METRON

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STATISTICA — REVUE INTERNATIONALE DE STATISTIQUE
INTERNATIONAL REVIEW OF STATISTICS — INTERNATIONALE STATISTISCHE ZEITSCHRIFT
REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADISTICA

DIRETTORE PROPRIETARIO — DIRECTEUR ET PROPRIÉTAIRE
EDITOR AND PROPRIETOR — HERAUSGEBER UND EIGENTHÜMER
DIRECTOR Y PROPIETARIO

Prof. Dott. Corrado Gini, *della Università di Roma*

COMITATO DIRETTIVO — COMITE' DE DIRECTION — EDITORIAL COMMITTEE
DIREKTION-KOMITEE — COMITE' DIRECTIVO

E.P. Billeter, Fribourg (Suisse); **F.P. Cantelli,** Roma (Italia); **C. Dagum,** Cordoba (Argentina); **M.P. Geppert** (Miss.), Frankfurt a.M. (Deutschland); **B. Gil,** Jerusalem (Israel); **L. Savage,** Chicago (U.S.A.); **H. Von Schelling,** Schenectad, New York (U.S.A.); **P. Steriotis,** Athens (Greece); **P. Whittle,** Wellington (New Zealand); **S. Wilks,** Princeton (U.S.A.); **H. Wold,** Stockholm (Sweden); **R. Yüceulug,** Ankara (Turkey).

AMMINISTRATORE — ADMINISTRATEUR — MANAGER — VERWALTER — ADMINISTRADOR

Prof. Dott. Franco Mariani

Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali, Università di Roma

SEGRETARI DI REDAZIONE — SECRÉTAIRES DE RÉDACTION
EDITORIAL SECRETARIES — REDACTIONSSECRETAERE — SECRETARIOS DE LA REDACCIÓN

Proff. C. Benedetti, T. Salvemini

Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali, Università di Roma

Vol. XIX - N. 3-4 **31-VII-1959**

SOMMARIO-SOMMAIRE-CONTENTS-INHALT-SUMARIO

Corrado Gini. *Mathematics in Statistics* . . . . . pag. 1
Thomas L. Austin, jr. *An Approximation to the Point of Minimum Aggregate Distance* . . . . . » 8
Carlo Benedetti. *Di alcuni criteri di decisione statistica basati sulla soluzione di problemi di minima distanza* . . . . . » 20
Nicholas Georgescu-Roegen. *On the extrema of some statistical coefficients* » 36
C. Gini e G. Sonnino. *Alcune semplici formule utili per il calcolo del valore mediano e del valore divisorio* . . . . . » 46
Amato Herzel. *Sulla determinazione delle mediane di distribuzioni raggruppate in classi* . . . . . » 92
Bibliografia . . . . . » 110

ARTICOLI GIUNTI ALLA RIVISTA CHE VERRANNO PUBBLICATI NEI PROSSIMI NUMERI (*secondo l'ordine di arrivo*).

ARTICLES RECEIVED BY THE REVIEW WHICH WILL BE PUBLISHED IN FUTURE ISSUES (*according to date of receipt*).

ARTICULOS LLEGADOS A LA REVISTA QUE SE PUBLICARÁN EN LOS PROXIMOS NUMEROS (*según el orden de su llegada*).

ARTICLES REÇUS PAR LA REVUE ET À PARAÎTRE PROCHAINEMENT (*d'après la date de reception*).

ARTIKEL DIE AN DIE ZEITSCHRIFT ANGELANGT SIND UND WELCHE IN DEN FOLGENDEN NUMMERN ERSCHEINEN WERDEN (*nach der Reihenfolge des Eingangs*).

O. M. J. MITTMANN — *Eine Methode zur Auffindung ursächlicher Zusammenhänge mittels partieller Korrelationskoeffizienten.*

C. DAGUM. — *Teoria de la Transvariación. Sus aplicaciones a la Economía.*

Gli Autori degli articoli inviati per la pubblicazione nella Rivista rinunciano in favore della medesima alla proprietà letteraria degli articoli stessi, qualora vengano pubblicati.

Les Auteurs des articles envoyés à la Revue, pour y être publiés, renoncent, en faveur de celle-ci, à la propriété littéraire de leurs articles, s'ils sont acceptés.

The Authors of papers sent for publication in the Review are supposed to give up their copyright in favour of the Review if the papers are published.

Die Verfasser der zur Veröffentlichung in der Zeitschrift zugesandten Aufsätze, werden, falls selbige veröffentlicht werden, auf ihre Verfasserrechte zu Gusten der Zeitschrift verzichten mussen.

Los Autores de los artículos enviados para su publicación en « Metron » renuncian su propriedad a favor de la Revista cuando los artículos sean publicados.

CORRADO GINI

Mathematics in Statistics

1. — *The growing importance of Mathematics in Statistics*

If Mathematics are understood in the broadest meaning of the word which includes Arithmetic, Statistics may be said to be a branchs of Mathematics, as counting, which is an arithmetical operation, is, if not the characteristic purpose (some have defined Statistics as " the science of counting "), undoubtedly the presupposition of Statistics.

But when speaking of Mathematics in connection with Statistics, it is higher Mathematics that are generally referred to, an expression moreover that is largely subjective. The student of letters or of law, who looks askance at square roots which he hoped to have seen the last of when the took his college diploma, will declare that the study of Statistics is " all Mathematics ". The professional statistician, when considering the function of Mathematics in Statistics, is, however, thinking of Algebra and the Calculus.

If Mathematics is understood in this last sense, there can be no doubt that in recent times Mathematics have acquired and are acquiring a position of primary importance in Statistics. Many of the modern treatises on Statistics are essentially treatises on Mathematics.

2. — *The Value of Mathematics for Statistics*

There can be no doubth that Statistics present problems that can only be solved by Mathematics. This, for instance, is frequently the case in the field of the interpolation and in that of

(1) This article reproduces Chapter XIX of the course of lectures on *Statistical Methods with special reference to Agriculture*, given at the Int. Center for Training in Agricultural Economics and Statistics at Rome, January-May 1956. See, for more details, note (1) to the article *Logic in Statistics*, « Metron », Vol. XIX, N. 1-2.

the inversion of statistical relations. And there are other problems that can be solved more rapidly and more accurately with the help of Mathematics. The Calculus of probabilities, more especially, is essential whenever one wishes to infer, from the characteristics of the cases observed, those of a more extensive mass or a universe of which the cases observed form a part. And if, in practice, this generalisation is not always needed, as I have explained elsewhere (See. Chap. XVIII, *Logic in Statistics* § 6-2) (1) it is however often needed for practical purposes, and almost always for scientific ones.

3. — *Mathematics are a means and not an end for Statistics.*

Having thus recognised the value and sometimes the need of Mathematics for the purposes of statistical enquiries, it must however be borne in mind that, for Statistics, Mathematics are a means and never an end. To attain a like result, the mathematician is inclined to appreciate more especially the means which allow of displaying a knowledge of the more modern and delicate methods of analysis, while the statistician prefers the easier and simpler ones. It sometimes happens that experienced mathematicians, induced by their virtuosity, have recourse to refined and complicated methods to make over again demonstrations that have already been rigorously obtained by elementary methods: they believe they have thus achieved a progress which the statistician for obvious reasons do not appreciate.

Nor can one disregard the fact that mathematical methods that go beyond the four elementary operations, are accessible only to a limited circle of readers, all the more limited the higher the level of the methods used. So, while, when refined mathematical methods are indispensable for the solution of a problem, there can be no question as to recourse to them, when they are not essential but only useful the problem of choice arises. A choice must be made between a rough and ready method accessible to most people, and a more refined one which is comprehensible only to a more limited number.

It has been well said that the slogan of the statistician should not be " Statistics *like* Mathematics," but " Statistics *with* Mathe-

(1) Reproduced in this Journal, Vol. XIX. No. 1-2. See pagg. 39-40.

matics." I would go further and say "Statistics with the simplest Mathematics possible."

In keeping with the nature of the subject treated and with the quality of the public addressed — and also, of course, with the mathematical preparation of the statistician himself — it is advisable either that the level of the mathematical methods used be more or less limited or that no limit be placed on them.

4. — *Diversity in the nature of the logical methods used by mathematics and by Statistics.*

Another difference, and one perhaps of wider bearing, between Mathematics and Statistics arises from the diverse nature of the logical methods in use in these two branches of science, methods which shape the mind of those who excercise professionally one or the other. Mathematics are essentially deductive ; Statistics mainly inductive ; the former are based on concepts, postulates, principles, and aim at demonstrating theoretical relations ; the latter are based essentially on facts and endeavour to establish empirical regularities. The result is that, although a good knowledge of Mathematics is of great help to the statistician, nervertheless, it cannot be said that a specialised mathematical training is that best suited to the mental formation of the statistician. The professional mathematician generally undervalues statistical enquiries in which he sees nothing but exercises useful to exemplify the theoretical relations which have been or will be established by Mathematics ; on his side, the professional statistician does not appreciate the theoretical relations established by the mathematician when, as happens in many cases, they are not susceptible of practical applications.

4-1. — *With special reference to the models.*

Between the deductive method of Mathematics and the inductive one of Statistics, the method of " models " largely used in Physics and which at present is being accepted with favor by economic sciences may be considered to offer a compromise. It represents, indeed, an application of the the hypothetical-deductive method which consists in the construction of hypothetical-

theoretical schemes or models from which systems are deduced necessarily have recourse in such fields of vanguard as to-day that of Physics, often dealing with problems that are on the borderline of our knowledge and cannot therefore take as their starting point a previously acquired knowledge of facts. The method is crowned with success when the deductions can be submitted to immediate control by a series of organized laboratories, as is the case with Physics. But in the case of the economic sciences, where the complex nature of the phenomena under examination makes verification much more difficult, and where control bodies are not yet organized, the method leads to the multiplication and overlapping of divergent and sometimes contradictory models among which it is difficult to make a selection. In the case of demographic and biometric enquiries, Statistics have often had recourse to schemes or models, but, as they can avail themselves of a wide range of facts, they have generally been able to start from hypotheses that were not arbitrary but took past experience into account, holding themselves ready to modify them when that experience increased. On the other hand, in consideration of what may be called the constitutional complexity of collective phenomena, it will be necessary to shorten as much as possible the span of the deduction, and frequently to take the bearings so as to check, and if necessary rectify, the conclusions reached. In this way the hypothetical-deductive method approaches to the traditional one consisting in the four stages : induction, generalisation, deduction, verification, in which Mathematics may play an important part, more especially in the stage of the deduction, but a less absorbing one than in the hypothetical-deductive method.

5. — *Mathematical accuracy and the practical requirements of Statistics*

Mathematics and Statistics are both essentially quantitative disciplines, and the progressive quantification, which ever since Conring has characterised the development of statistical science, has been certainly favored by the growing application of Mathematics. And here we have another valuable function of Mathematics in Statistics.

But, on the other hand, we must bear in mind that the accuracy of the results of mathematical methods is not the only requisite that must be taken into account when utilising them for statistical purposes. Statistics must also take into account the practical possibility of applying them, the time and labour required for their application, the reliability of the results ot which they may lead when applied to material which only complies approximately with the theoretical hypotheses postulated. This makes it difficult to judge of the value, for statistical purposes, of mathematical methods, until such time as sufficient applications have been made of them. Now, statistical applications are generally speaking so laborious as compared to mathematical processes that unfortunately there is a tendency in the modern authors who apply mathematical methods to Statistics, to stop at the formulas reached leaving to others the troublesome job of applying them to phenomena that have been observed. This is a serious drawback met with in many writings on statistical methodology, as one cannot judge of the utility of the results nor make use of them for practical purposes until some time has passed during which the methods suggested will have received from other more patient enquirers those applications which will allow of making a selection.

6, — *The sense of approximation in the applications of Mathematics to Statistics*

Nor should one lose sight of approximation which, in the applications of statistical methods, is sufficient.

Ever since mathematical methods were first applied to Statistics we have been told that it is not advisable to replace the weighing machine used by the coal-merchant by the scale used by the jeweller.

This objection is not valid in the case of all applications to Statistics, some of which, as in the case of those referring to Astronomy, Physics, and Chemistry, are in need of very delicate measurements. It is justified up to a certain point in some other cases, as in that of biometrical and demographic measurements. But it is fully justified in the applications to the generality of social sciences and more especially to Economics and Finance. The introduction in those fields of refined mathematical methods

without taking into account the rough nature of the data to which they are to be applied, does not certainly contribute to the appreciation in which statisticians and economists hold Mathematics. It is therefore not surprising if in this field the more important contributions made to the science have come, not from scholars devoted to pure Mathematics, but from those specialised in applied Mathematics who have acquired in the exercice of their profession the sense of approximation.

7. — The importance of hypotheses in mathematical methods

In the hypothetical-deductive method which is that generally followed in Mathematics, the process of deduction is always slow and laborious as compared to the moment of the hypothesis itself, which is therefore often forgotten, so that conclusions are accepted as sure whereas they are subordinate to the accuracy of the hypotheses from which they start. Attention has been called to this danger by the mathematicians themselves. It is Bertrand Russell who has said « In Mathematics one never knows if what is said is true or false," meaning of course, " until one knows whether the hypotheses on which they are based are true or false".

But when they have abandoned the assistance of formulas, mathematicians are not always rigorously logical, and the statisticians, who have recourse to Mathematics, are sometimes dazzled by the preciseness of the conclusions, without taking into account the uncertain foundations on which they are raised.

One of the essential tasks of the teacher of Statistics is to throw light on the hypotheses on which mathematical methods are based ; we have constantly endeavoured while lecturing to this course to call the attention of our audience to them.

A hypothesis connected with the methods of higher Mathematics is that of the continuity of variables. It is the presupposition at the basis of the infinitesimal Calculus, and its introduction marks a milestone on the path of mathematical progress. Nevertheless, it is not free from drawbacks in the statistical field. As the probability that a single value of a continuous distribution will occur is infinitesimal, its determination is replaced by the determination of probability that a value that has been observed will be not superior or will be not inferior to the value in ques-

tion, but it sometime happens that statisticians apply the probability based on this supposition to the single value that has been observed, giving rise to a misundersting to which I have already called attention in Chapter XV on *Direct problems and inverse problems of Statistical research.*

8. — *Stocastic relations*

The mathematical methods wich the statistician needs offer no special difficulties from the analytical point of view, but the special characteristics of collective phenomena, which form the field of statistical studies, lead to the consideration of special forms of relations which differ from the usual functional relations considered by Mathematics and which have been designated as *statistical relations* and also as *stocastic relations.* They are differentiated from functional relations, as we have seen in said Chapter XV by their much more restricted invertibility. The bearing of this difference, in spite of explicit warnings, has escaped the attention of many statisticians, who often fail to take it into account in applying mathematical methods, and thus are in danger of coming to erroneous conclusions of serious importance.

So, as to avoid these and other drawbacks in the application of Mathematics to Statistics, the use of special symbols has been suggested which would allow of distinguishing in statistical relations the variable from the function, individual values from average values, cograduate values from corresponding values, and which would indicate the frequency with which occurs the correspondence between the values of the variable and of the function. On this point I would refer to the paper *On some symbols that may be usefully employed in Statistics,* published in English in the " Bulletin of the Int. Statistical Institute (Vol. XXXIII, Part. II) India, December 1951, and in Italian in " Metron " (Vol. XVII, n. 1-2, 31-XII-1953).

9. — *Conclusion.*

In conclusion, Mathematics, understood as referring to the ensemble of higher Mathematics, offer a delicate and efficient, yet dangerous tool to Statistics, to which it is often useful, sometime necessary, to have recourse, but which must be handled cautiously and sagaciously.

THOMAS L. AUSTIN, JR.

An Approximation to the Point of Minimum Aggregate Distance

(1) *Introduction*

A problem which enjoyed an extensive discussion in the pages of this journal, among others, in the early and middle 1930's is the following: Given a set of fixed points in a plane, locate a new point in the plane having the property that the sum of the absolute distances from it to the original points is less than this sum from any other point. The point to be so located is most frequently called "the point of minimum aggregate distance".

This problem dates back to Fermat who proposed it for the special case of three points. The solution was given by Evangelista Torricelli (1). The solution is known for a number of other special cases but a general solution for an arbitrary number of fixed points has never been presented. Some methods of approximation have been suggested but these have all been so tedious as to be impractical.

The problem has a number of practical applications in such fields as Geography and Demography (as a center of production or population, etc). and in industry. Moreover, it is of potential theoretical value in Statistics (e.g., in the field of non-parametric methods) where it has been pointed out that the point of minimum aggregate travel is the proper generalization of the median concept to higher dimensions. For this latter reason and for convenience we use the term "median" interchangeably hereafter.

(2) *Properties of the Point of Minimum Aggregate Distance.*

The nature of the median has been amply discussed elsewhere. The following properties and special cases are listed for reference only and without proof. Let m be the median.

(*i*) For the case of n points on a straight line, the median becomes the familiar linear median, i.e., if n is odd it is the middle point ; if n is even the median is anywhere in the interval which has the two middle points as end points.

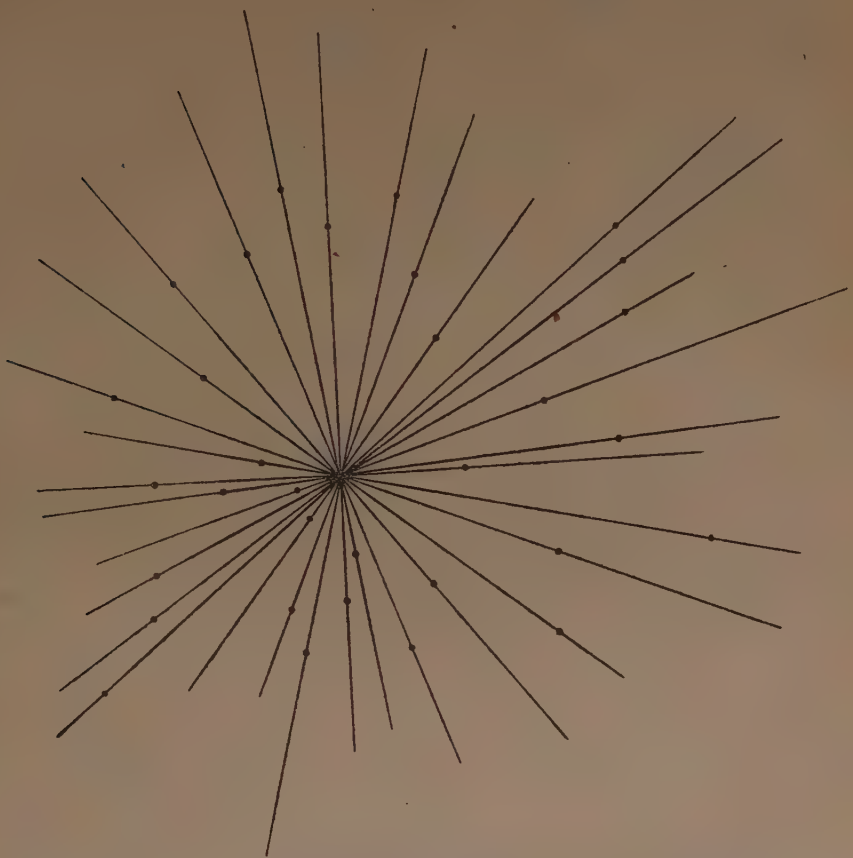


Fig. 1

(*ii*) The sum of the cosines of the angles formed by the lines from the median to the given points is zero unless one of the points itself is the median.

(*iii*) For $n = 3$, the median is that point where the lines to the vertices of the triangle form angles of 120^0 unless the

triangle has a vertex whose interior angle is greater than 120°, in which case that vertex is the median.

(*iv*) If $n = 4$, the median is the intersection of the diagonals of the quadrilateral if it is convex; the interior point otherwise.

(*v*) For a regular polygon, the median is the geometric center.

Fig. 2

(*vi*) If $n = 2k$ points are distributed about a point P such that every line through P containing r given points on one side of P also contains r points on the opposite side, then P is the median.

(*vii*) If P is one of the given points and mP is the line from the median to P, P may be freely moved along mP any distance (so long as it does not pass through m) without affecting the location of the median.

The method of approximation given in the next section is inspired by the following considerations :

The distance between two points in the plane with coordinates (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) is given by

$$[(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2]^{\frac{1}{2}} .$$

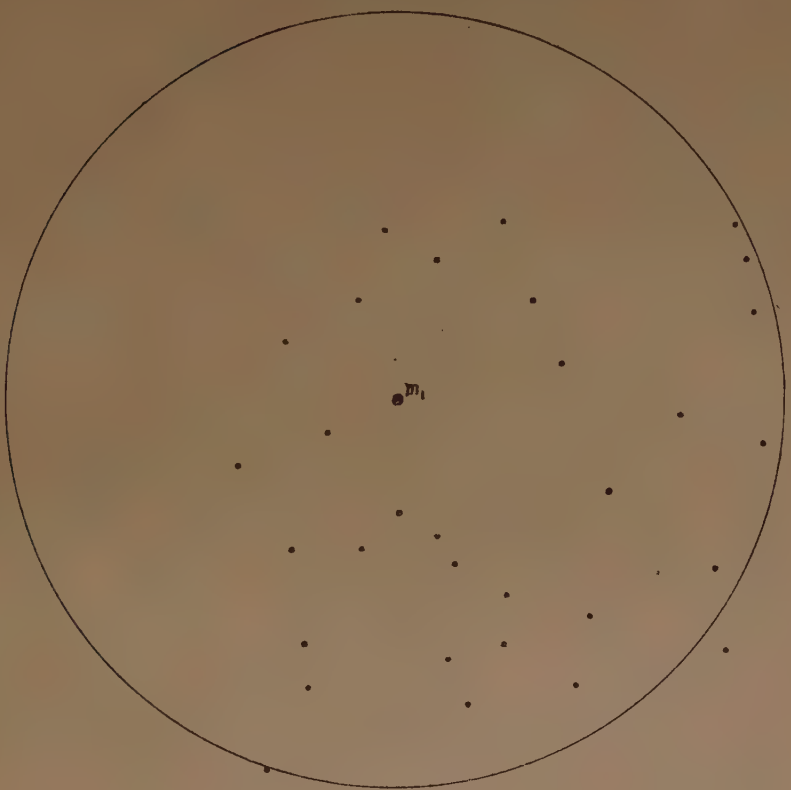


Fig. 3

From the definition, therefore, the median, m, with coordinates (x_0, y_0) of a set of points with coordinates (x_1, y_1) ; (x_2, y_2) ; ... ..., (x_n, y_n) is such that

$$\sum_{i=1}^{n} [(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}}$$

is a minimum. To find the minimum set

$$\frac{\partial}{\partial x_0} \sum_{i=1}^{n} [(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}} = 0,$$

$$\frac{\partial}{\partial y_0} \sum_{i=1}^{n} [(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}} = 0.$$

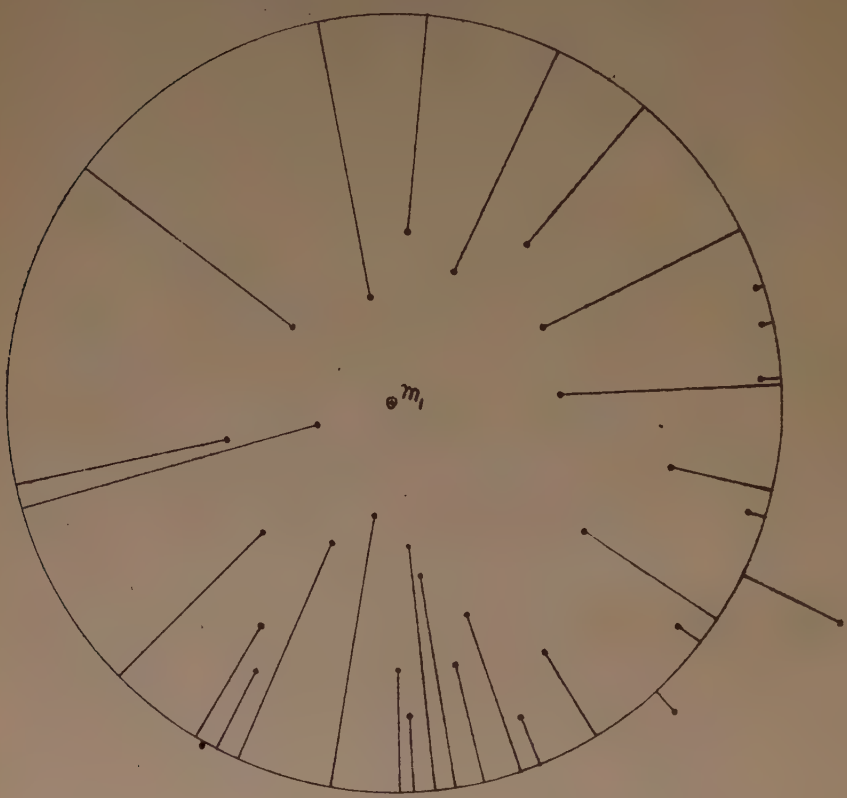


Fig. 4

This is

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{x_0 - x_i}{[(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}}} = 0$$

or

$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{x_i}{[(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}}}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{[(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}}}}$$

and similarly

$$y_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{y_i}{[(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}}}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{[(x_0 - x_i)^2 + (y_0 - y_i)^2]^{\frac{1}{2}}}}.$$

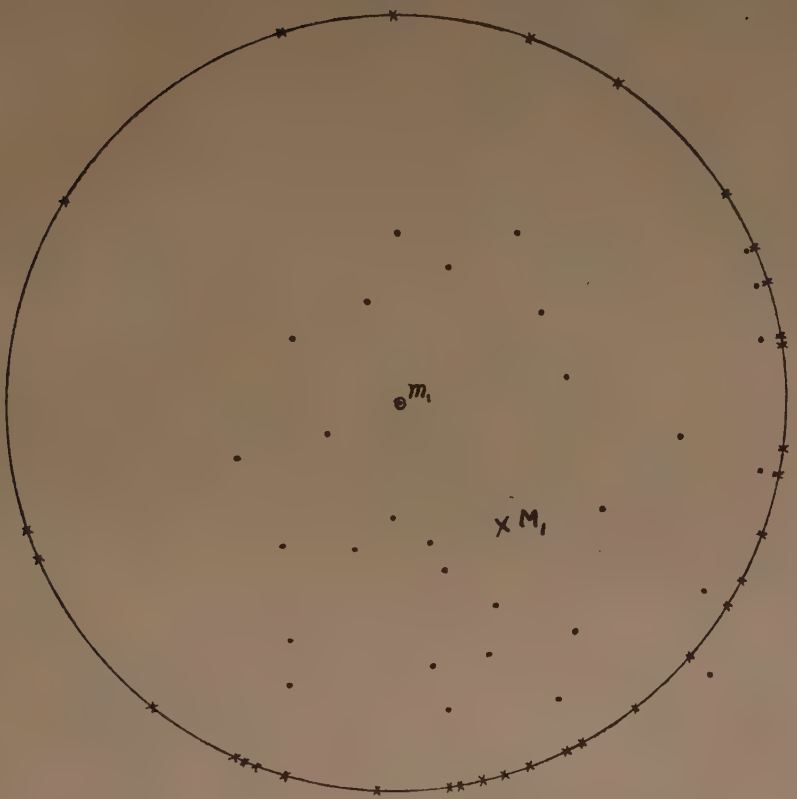


Fig. 5

Hence $m = (x_0, y_0)$ is the centroid of a set of points p_1, $p_2, \ldots, p_n$ which have weights equal to the reciprocal of their respective distances from m. Thus each p_i has effectively a unit weight in determining the location of m no matter how far it may be from m. Another way of stating the result is to say that m is the centroid of a set of points $p_1', p_2', \ldots, p_n'$

lying on a unit circle whose center is m and such that each line $m p_i'$ contains p_i. This result, of course, verifies property (*vii*).

Now suppose that the set of points $p_1, p_2, \ldots, p_n$ is given and let us choose a point p_0 in the plane arbitrarily. Consider a set of unit vectors $\frac{p_0 p_1}{|p_0 p_1|}, \frac{p_0 p_2}{|p_0 p_2|}, \ldots, \frac{p_0 p_n}{|p_0 p_n|}$ where $p_0 p_i$ is the vector from p_0 to p_i and $|p_0 p_i|$ is its magnitude. Their

Fig. 6

resultant is along a line $p_0 M$ where M is the centroid of the endpoints of the vectors $\frac{p_0 p_i}{|p_0 p_i|}$. That is, M is the centroid of a set of points lying on a unit circle about p_0 at the points where the circle intersects the lines $p_0 p_i$. Suppose p_0 moves in response to this resultant. As p_0 moves, the vectors $\frac{p_0 p_i}{|p_0 p_i|}$ will shift direction, causing a shift in the location of M relative to p_0. This

movement of p_0 and M will continue until the vector resultant is zero, whereupon p_0 and M must coincide. But this is just the condition that defines the point of minimum aggregate distance.

(3) *A Method of Approximation*

The immediately preceding considerations readily yield an effective means of approximation. It consists of the following:

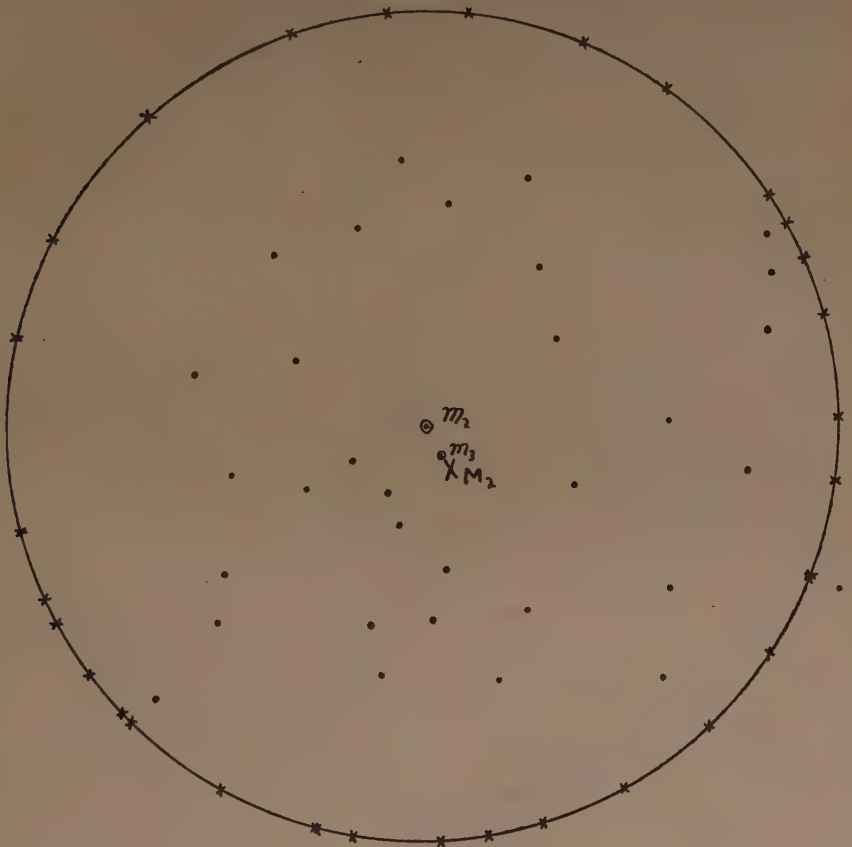


Fig. 7

We are given n fixed points, $p_1, p_2, \ldots, p_n$ in a plane and it is desired to locate their median, m. Select a point, m_1, at random in the plane. Draw a circle, C, of radius r with m_1 its center; r should be large enough so that all of the given set of

points is within C (some of these conditions are unnecessary from the point of view of the theory but they are helpful in construction and computation). Project lines from m_1 to all the p_i and locate the centroid M_1 of the set of points which are defined by the intersections of these lines with C. Select a new trial point, m_2, on the line from m_1 to M_1 and about half way be-

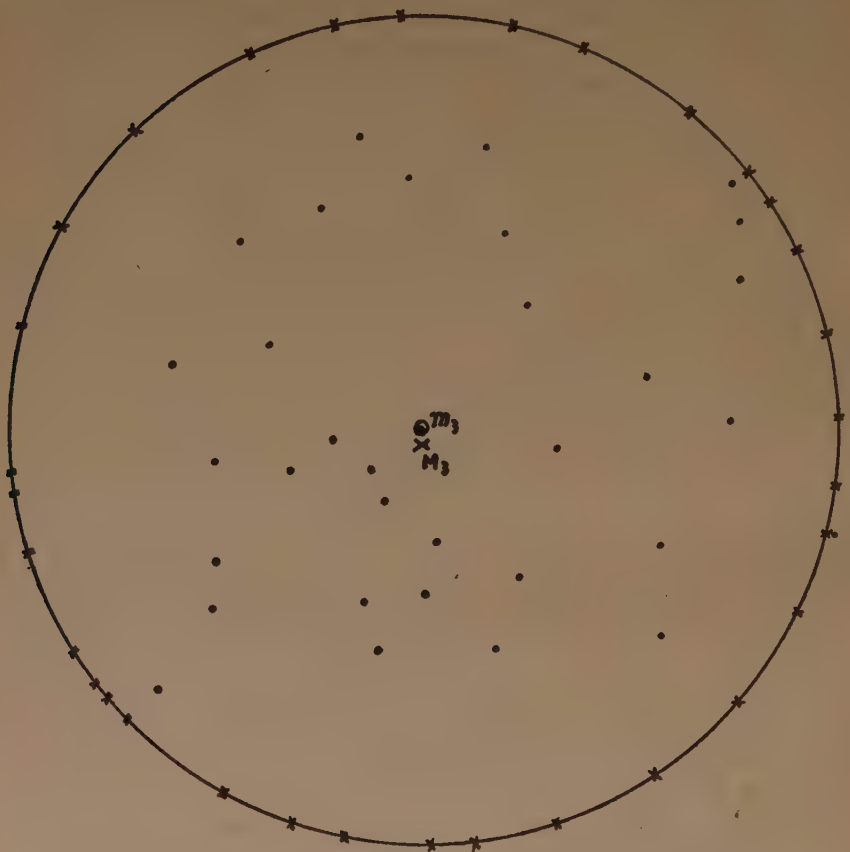


Fig. 8

tween m_1 and M_1 (strict accuracy is unnecessary) and repeat the process. The sequence of points $m_1, m_2, \ldots, m_k$ will converge to the median because of the considerations of the last paragraph of section (2).

A desirable feature of this approximation is that the distance $m_k M_k$ gives a relative measure of accuracy, since m_k and M_k will coincide at the median and thus the distance $m_k M_k$ will become smaller as the sequence $\{m_k\}$ approaches the median. Another desirable feature is that if it is desired to give any of the points p_i different weights, all that is necessary is to move off the circle C the desired proportion of r along the line $m_i p_i$ to place the point which will figure in the calculation of the centroid. That is, if it is desired to give p_1, say, the weight 2 in relation to the other points, we would, instead of considering

Fig. 9

the place where the line $m_1 p_1$ intersects C, move out $2r$ from m_1 on the line $m_1 p_1$ and consider that point in calculating the centroid.

In practice, it has been found that a very small number (four or five at most) of trials are necessary to locate the point

of minimum aggregate distance with a very high degree of accuracy. Naturally, for particular problems modifications of the method may prove to be advantageous.

Figures 1 - 9 show an application of the method. The median of these 32 points is known, for the figure was constructed by drawing sixteen straight lines through a point and then putting a point on each line on either side of the intersection point. Thus by property (*vi*) of section (2), the point of intersection is the median. Figure 1 shows the method of construction. In figure 2 the construction lines have been removed. As can be seen, the resulting pattern appears to be quite random.

In figure 3, a trial center m_1 has been selected and a circle drawn about it. Figure 4 shows the projection lines from m_1 through the given points to the circle. In figure 5, the set of points resulting from these projections is shown (the points marked « x ») and their center of gravity, M_1, has been located. This is the first approximation to the median. In figure 6, a second trial center, m_2, has been selected on the line determined by m_1 and M_1. Figure 7 shows the circle about m_2, the set of points resulting from a projection similar to that of figure 4, and their center of gravity, the second approximation point, $M2$. The next trial center, $m3$, has also been selected and is shown in this figure.

In figure 7, note that the distance between $m2$ and $M2$ is considerably less than that between m_1 and M_1 (figure 5), indicating that the approximation points are approaching the median. In figure 8 the process has been repeated for the trial center $m3$ with the resulting center of gravity being M_3. The very small distance between $m3$ and M_3 indicates that these points are in the immediate neighborhood of the median, and so M_3 is chosen as the final approximation. Finally, the accuracy of the approximation in this example can be judged from figure 9. Here all three approximation points, M_1, M_2, and M_3, are shown along with the median, m.

BIBLIOGRAFIA

(1) EELLS, W.C. *A Mistaken Conception of the Center of Population*, Journal of the American Statistical Association, Vol. XXV, March 1930, pp. 33-40.

(2) GALVANI, L. *Sulla determinazione del centro di gravità e del centro mediano di una popolazione, con applicazioni alla popolazione italiana censita al 1° dicembre 1921*, Metron, Vol. XI.

(3) GINI, C. and GALVANI, L. *Di talune estensioni dei concetti di media ai caratteri qualitativi*, Metron, Vol. VIII.

(4) GINI, C., BOLDRINI, M., GALVANI, L., VENERE, A. *Sui centri delle popolazioni e sulle loro applicazioni*, Metron, Vol. XI.

(5) GRIFFIN, F.L. *The Center of Population for Various Continuous Distributions of Population over Areas of Various Shapes*, Metron, Vol. XI.

(6) LINDERS, F.J. *Uber die Berechnung des Schwerpunkts und der Tragheitsellipse einer Bevölkerung*, Metron, Vol. XI.

(7) LORIA, G. and VASSURA, G., ed., « Opere di Evangelista Torricelli », Faenzi, 1919, Vol. 1, Part II, pp. 91-92.

(8) ROSS, F.A. *Editor's Note on the Center of Population and Point of Minimum Aggregate Travel*, Journal of the American Statistical Association, Vol. XXV.

(9) SCATES, D.E. *Locating the Median of the Population of the United States*, Metron, Vol. XI.

(10) SCATES, D.E. and VAN NORTWICH, I.M. *The Influence of Restrictive Routes on the Center of Minimum Aggregate Travel*, Metron, Vol. XIII.

CARLO BENEDETTI

Di alcuni criteri di decisione statistica basati sulla soluzione di problemi di minima distanza

1. Data una successione *non monotonica o non crescente* di quantità reali $a_1, a_2, \ldots a_n$ non tutte uguali, riguardanti le misure di un dato fenomeno, può essere richiesto di conoscere un'altra successione $a'_1, a'_2, \ldots a'_n$ *non decrescente* e tale che si discosti dalla prima il meno possibile.

Questo scostamento, che si richiede minimo, può essere misurato, ad es., come generalmente si usa, dalle « distanze »:

$$d(a, a') = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (a_i - a'_i)^2};$$

$$\delta(a, a') = \sum_{i=1}^{n} |a_i - a'_i|; \qquad \delta'(a, a') = \sup_i |a_i - a'_i|$$

A prima vista si può pensare ad interpolare, con un metodo che minimizzi la « distanza » prescelta, con una retta $y = hx + k$ (h e k costanti) la successione delle a_i e poi scegliere la successione rettilinea $hx + k$ se risulta $h \geq 0$ o scegliere un'adeguata successione costante se risulta $h < 0$; ma ciò non sarebbe la soluzione del problema posto, in quanto la scelta della retta come interpolante introduce nel problema un vincolo che proprio non vogliamo imporre. Lo stesso dicasi per qualunque altra forma di interpolante che introdurrebbe un vincolo non richiesto.

Il problema è quindi quello di trovare una successione reale che abbia i due soli requisiti di essere non decrescente e di rendere minima l'espressione prescelta a misurare la « distanza » tra essa e la successione data.

Le applicazioni di carattere statistico che possono giovarsi della soluzione di questo problema sono molteplici e ne verranno

illustrate alcune nella seconda parte di questo lavoro ; nella prima parte, invece, si dimostrerà il teorema che risolve il quesito posto.

Dato il particolare carattere del problema matematico in questione, si rende opportuno, per la brevità ed il rigore, riproporlo in linguaggio geometrico ricorrendo a semplici considerazioni topologiche. In questo lavoro verranno, cioè, risolti alcuni problemi di « minima distanza » nell'n-spazio metrico Euclideo E_n e precisamente : dato in E_n un particolare *insieme convesso chiuso* Ω_n ed un punto $a = (a_1 , a_2 , \ldots a_n)$ esterno ad Ω_n cioè $a \notin \Omega_n$ si determinerà la distanza Euclidea $d\ (a\ ,\ \Omega_n)$ cioè la minima distanza Euclidea min $d\ (a\ ,\ x)$ da detto punto ad un punto x appartenente ad Ω_n cioè ad $x \in \Omega_n$.

Come è facile intuire, la soluzione di questo problema conduce immediatamente alla soluzione del problema « duale » cioè quello di rendere minima la « distanza » prescelta di una successione *non monotonica o non decrescente* di reali non tutti uguali da una successione di termini reali *non crescenti*.

2. Dato nello n-spazio Euclideo E_n l'*insieme convesso chiuso* $\Omega_n : x\ (x_1 \leq x_2 \leq \ldots . \leq x_n)$ cioè l'insieme [1] di tutti i punti x con le coordinate ordinate in senso non decrescente di grandezza ed il punto $a = a\ (a_1 , a_2 , \ldots a_n) \notin \Omega_n$ verrà stabilito, mediante la dimostrazione di un teorema, un metodo iterativo, rapidamente convergente per determinare :

$$\min_{x \in \Omega_n} d\ (a\ ,\ x) = \min_{x \in \Omega_n} \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (a_i - x_i)^2}$$

Premettiamo intanto alcune definizioni :

DEFINIZIONE I — *Data una successione di reali* $a = a_1 , a_2 , \ldots a_n$ *chiamasi s-sequenza ogni gruppo formato dal massimo numero s di termini consecutivi di a tutti non crescenti ; è escluso il caso che gli s termini siano tutti uguali ; naturalmente sarà* $2 \leq s \leq n$.

---

[1] Ω_n è *convesso* in quanto se $x , x' \in \Omega_n$ anche $x'' = \lambda x + (1 - \lambda) \cdot x' \in \Omega_n$ $(0 < \lambda < 1)$ poichè essendo $x_i \leq x_{i+1}$; $x'_i \leq x'_{i+1}$ sarà anche $\lambda x_i + (1 - \lambda) x'_i \leq \lambda x_{i+1} + (1 - \lambda) x'_{i+1}$ $(i = 1, 2, \ldots n - 1)$; Ω_n *è chiuso* in quanto contiene tutti i punti che costituiscono la sua *frontiera* (punti di Ω_n implicanti segni di uguaglianza fra le x_i).

DEFINIZIONE II — *Data la successione a di cui alla definizione* I, *chiamasi* 1*-perequazione l'operazione S mediante la quale si sostituisce ad ogni termine di ciascuna s-sequenza di a la media aritmetica dei termini componenti la stessa s-sequenza, e la successione* $a^{(1)}$ *di n termini che ne consegue si dirà* 1*-perequata in cui rimangono inalterati i termini non facenti parte delle s-sequenze.*

DEFINIZIONE III — *Chiamasi 2-perequata la successione* $a^{(2)}$ *ottenuta applicando l'operazione S alla* 1*-perequata* $a^{(1)}$ *ed in generale si chiamerà k-perequata la successione* $a^{(k)}$ *ottenuta mediante la applicazione dell'operazione S ad* $a^{(k-1)}$.

Siamo ora in grado di dimostrare il seguente teorema:

TEOREMA: *Data una successione di reali* $a = a_1, a_2, \ldots a_n$ *costituenti le coordinate del punto* $a \notin \Omega_n$, *se la k-perequata* $a^{(k)}$ *è la prima fra le k successioni* $a^{(1)}, a^{(2)}, \ldots a^{(k)}$ *che non contiene s-sequenze, allora:*

$$d(a, \Omega_n) = \min_{x \in \Omega_n} d(a, x) = d(a, a^{(k)}) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (a_i - a_i^{(k)})^2}$$

DIMOSTRAZIONE: Per ogni $x \in \Omega_n$ è facile vedere che si ha: (ponendo $a = a^{(0)}$ per comodità nello sviluppo dei quadrati):

$$d^2(a, x) = \sum_{i=1}^{n} (a_i - x_i)^2 =$$

$$= \sum_{i=1}^{n} (a_i - a_i^{(1)} + a_i^{(1)} - a_i^{(2)} + a_i^{(2)} - \ldots + a_i^{(k-1)} - a_i^{(k)} + a_i^{(k)} - x_i)^2 =$$

$$= \sum_{i=1}^{n} \sum_{h=1}^{k} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)})^2 + 2 \sum_{h=2}^{k} \sum_{j=1}^{h-1} \sum_{i=1}^{n} (a_i^{(j-1)} - a_i^{(j)})(a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)}) +$$

$$+ \sum_{i=1}^{n} (a_i^{(k)} - x_i)^2 + 2 \sum_{i=1}^{n} \sum_{h=1}^{k} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)})(a_i^{(k)} - x_i).$$

Ora è agevole notare che la sommatoria tripla è nulla e che:

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{h=1}^{k} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)})(a_i^{(k)} - x_i) \geq 0$$

Cominciamo dalla sommatoria tripla : siccome $j \leq h - 1$ è chiaro che in corrispondenza delle s-sequenze di $a^{(j-1)}$ si hanno termini costanti sia in $a^{(j)}$, $a^{(h-1)}$, $a^{(h)}$ (*vedi* : Definizioni I, II, III) ; di più, poichè i dati costanti di $a^{(j)}$ in corrispondenza delle s-sequenze di $a^{(j-1)}$ sono le medie aritmetiche delle suddette s-sequenze di $a^{(j-1)}$, è ovvio che lungo tutta ogni s-sequenza di $a^{(j-1)}$ sarà $\sum_i (a_i^{(j-1)} - a_i^{(j)}) = 0$ e $a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)} =$ costante per ogni i di essa, quindi la somma tripla è nulla ricordando che fuori delle s-sequenze $a_i^{(j-1)} - a_i^{(j)} = 0$.

Per quanto riguarda

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{h=1}^{k} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)}) (a_i^{(h)} - x_i)$$

per ogni $h \leq k$ scriviamo la somma

$$\sum_{i=1}^{n} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)}) (a_i^{(k)} - x_i)$$

mediante la formula di *Brunacci-Abel* [2] e spezzandola in corrispondenza di ogni s-sequenza di $a^{(h-1)}$ ed indicando con $r_s + 1$ l'indice del termine di $a^{(h-1)}$ con cui inizia una generica s-sequenza :

$$\sum_{s} \sum_{i=r_s+1}^{i=r_s+s} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)}) (a_i^{(k)} - x_i) =$$

$$= - \sum_{s} \sum_{i=r_s+1}^{i=r_s+s-1} (a_1^{(h-1)} - a_1^{(h)} + a_2^{(h-1)} - a_2^{(h)} + \ldots + a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)}) \cdot$$

$$\cdot (a_{i+1}^{(k)} - x_{i+1} - a_i^{(k)} + x_i)$$

---

[2] Per una semplice illustrazione di questa formula si può vedere, ad esempio, il vol. XVIII, n. 3-4 di « Metron », pag. 109 nota [7], nonchè, naturalmente, trattati quali ad es., il *Cours of Modern Analysis* (4ª ediz.) di WHITTAKER e WATSON, a pagg. 16-17, gli *Elementi di Analisi Matematica* del BONFERRONI a pag. 308 (Anno Acc. 1937-38).

Ora, essendo estesa la somma a primo membro alle sole differenze $a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)} \neq 0$ che costituiscono gli scarti dalla media aritmetica dei termini componenti le suddette s-sequenze di $a^{(h-1)}$, è chiaro, per la definizione di s-sequenza, che tali scarti sono non crescenti quindi le somme cumulative della espressione di *Brunacci-Abel* sono tutte positive o nulle, cioè per tutti gli i considerati si ha :

$$a_1^{(h-1)} - a_1^{(h)} + a_2^{(h-1)} - a_2^{(h)} + \ldots + a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)} \geq 0$$

il contrario, invece, accade per $a_{i+1}^{(k)} - x_{i+1} - a_i^{(k)} + x_i$ poichè essendo $k \geq h$ è ovvio che, per tutti gli i considerati nella somma, $a_i^{(k)}$ è costante mentre x_i è non decrescente, da ciò ne consegue che :

$$a_{i+1}^{(k)} - x_{i+1} - a_i^{(k)} + x_i = x_i - x_{i+1} \leq 0$$

quindi resta provato che :

$$\sum_s \sum_{i=r_s+1}^{r_s+s} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)})\,(a_i^{(k)} - x_i) \geq 0$$

e quindi per tutti gli h :

$$\sum_{h=1}^{k} \sum_s \sum_{i=r_s+1}^{r_s+s} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)})\,(a_i^{(k)} - x_i) =$$

$$= \sum_{h=1}^{k} \sum_{i=1}^{n} (a_i^{(h-1)} - a_i^{(h)})\,(a_i^{(k)} - x_i) \geq 0 ;$$

con ciò è provato che, per ogni $x \in \Omega_n$, si ha :

$$d^2(a, x) \geq \sum_{h=1}^{k} d^2(a^{(h-1)}, a^{(h)})$$

essendo ovviamente

$$d^2(a^{(k)}, x) \geq 0 .$$

Queste limitazioni valgono ovviamente anche per il punto $\bar{x} \in \Omega_n$ se esiste, sede del minimo cercato, e cioè:

$$d^2(a, \bar{x}) = \min_{x \in \Omega_n} d^2(a, x) \geq \sum_{h=1}^{k} d^2(a^{(h-1)}, a^{(h)}) = d^2(a, a^{(k)})$$

ma per la definizione stessa di minimo è chiaro che, poichè $a^{(k)} \in \Omega_n$, il minimo cercato di $d(a, x)$ esiste ed allora dovrà aversi:

$$\min_{x \in \Omega_n} d^2(a, x) = \sum_{h=1}^{k} d^2(a^{(h-1)}, a^{(h)}) = d^2(a, a^{(k)})$$

Con ciò resta completamente dimostrato il teorema in quanto:

$$\min_{x \in \Omega_n} d(a, x) = \sqrt{\min_{x \in \Omega_n} d^2(a, x)} = \min_{x \in \Omega_n} \sqrt{d^2(a, x)} = d(a, a^{(k)}) .$$

COROLLARIO — *Dato nell'n-spazio Euclideo E_n l'insieme convesso chiuso $\Omega'_n = x'$ $(x'_1 \geq x'_2 \geq \ldots \geq x'_n)$ ed il punto a $(a_1, a_2, \ldots a_n) \notin \Omega'_n$ si ha*

$$d(a, \Omega'_n) = \min_{x' \in \Omega'_n} d(a, x') = d(a', a'^{(k)}) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (a'_i - a'^{(k)}_i)^2}$$

dove $a'_i = a_{n-i+1}$ $(i = 1, 2, \ldots n)$ ed essendo $a'^{(k)}$ la prima fra le k successioni $a'^{(1)}, a'^{(2)}, \ldots a'^{(k)}$, che non ha s-sequenze.

DIMOSTRAZIONE: È banale; basta considerare la successione inversa $a'_i = a_{n-i+1}$ $(i = 1, 2, \ldots n)$ ed applicare il Teorema.

OSSERVAZIONE: È chiaro che il procedimento pratico per determinare la k-perequata che sia la prima a non avere s-sequenze è semplicissimo.

Data la successione di reali $a_1, a_2, a_3, \ldots a_n$ si individuano le s-sequenze, quindi si passa ad applicare la 1-perequazione, dopo di essa, se non vi sono più s-sequenze la $a^{(1)}$ è la soluzione cercata altrimenti si passa ad individuare le nuove s-sequenze e così via.

Esempio :

a	$a^{(1)}$	$a^{(2)}$
4	4	4
10	$6+1/3$	$6+1/3$
5	$6+1/3$	$6+1/3$
4	$6+1/3$	$6+1/3$
9	9	$8+1/6$
12	8	$8+1/6$
6	8	$8+1/6$
6	8	$8+1/6$
10	8	$8+1/6$
6	8	$8+1/6$
16	11	11
6	11	11

$$d(a, \Omega_{12}) = \min_{x \in \Omega_{12}} d(a, x) = d(a, a^{(2)}) = \sqrt{109{,}75} = 10{,}37$$

Si vede facilmente che il numero delle k perequate successive, prima di giungere alla k-perequata che per prima non contiene s-sequenze non può superare il numero m delle s-sequenze della successione originaria aumentato del numero r dei termini di a non facenti parte di queste.

Basta infatti notare che con la 1-perequazione si ha che da $a = a^{(0)}$ ad $a^{(1)}$ diminuisce il numero dei termini disuguali (considerando come un solo termine il gruppo di termini costanti derivanti da ogni s-sequenza di $a^{(0)}$) giungendo al massimo ad $m + r$ termini disuguali intesi nel senso ora detto.

Ora, da $a^{(1)}$ ad $a^{(2)}$ il numero massimo dei termini disuguali diminuisce di almeno uno poichè la 2-perequazione, in quanto tale, ha incluso necessariamente in una stessa media almeno due degli $m + r$ termini facendoli rimanere tutt'al più in numero $m + r - 1$ in $a^{(2)}$; analogamente in $a^{(3)}$ la 3-perequazione ha ridotto almeno di uno gli $m + r - 1$ di $a^{(2)}$ facendoli rimanere tutt'al più in numero di $m + r - 2$ e,....., se non ci si arresta prima, la $(m + r)$-perequazione farà rimanere in $a^{(m+r)}$ tutt'al più $m + r - (m + r - 1) = 1$ termine. Ne segue che il massimo numero di perequazioni e quindi di perequate successive che si può avere è di $m + r$. Naturalmente, tenendo presen-

te che una s-sequenza è di almeno due termini, è $m + r \leq n - 1$. Si avverte che in pratica, come risulta dalle applicazioni che seguono, si raggiunge il risultato voluto con un piccolo numero di perequazioni successive.

Significato statistico

3. Si abbiano due individui o enti A e B che classificano in ordine crescente di importanza una collezione di n oggetti

$$a = a_1 , a_2 , \ldots a_n \ (4).$$

Sia $a' = a'_1 , a'_2 , \ldots , a'_n$ la permutazione di a predisposta da A e che rappresenta la graduatoria di importanza che A attribuisce agli elementi di a e sia $a'' = a''_1, a''_2 , \ldots a''_n$, la corrispondente permutazione predisposta da B (5). In particolare, se $a' = a''$ significa che A e B mostrano di valutare la collezione a nello stesso modo riguardo all'ordine di importanza dei singoli elementi.

Se chiediamo ad A e B una ulteriore precisazione delle loro valutazioni degli elementi di a oltre allo stabilire una permutazione di essa in base all'importanza crescente di ciascun elemento, e cioè se chiediamo ai nostri due individui o enti di attribuire ad ogni oggetto a_i un numero reale positivo che esprima tale importanza, è chiaro che associate alle due successioni a' e a'' si troveranno rispettivamente le due successioni di reali non decrescenti α' e α''.

Ora, se associamo ai valori non decrescenti di α' i valori di α'' che corrispondono agli stessi a_i, avremo che la successione degli α''_i risulterà ordinata in un determinato modo ; chiamiamo β'' questa nuova successione.

---

(4) Evidentemente anche la collezione a presenta, per necessità di scrittura, un certo ordine ; si supporrà che tale ordine sia dovuto al caso.

(5) Naturalmente si ammette che sia A che B abbiano ognuno una *scala di misura* che consenta loro di stabilire rispettivamente le successioni a' , a'' .

Escludendo il caso che anche β'' risulti non decrescente si propone il problema seguente:

Ammesso che A sia l'individuo o l'ente più potente cui B deve sottostare nelle sue scelte, si chiede come quest'ultimo deve modificare i suoi β_i' in modo tale da garantire nella β'' modificata almeno lo stesso carattere di monotonicità di α' pur scostandosi il meno possibile dai β_i'; in altre parole, B come deve modificare i suoi β_i' in modo da disporli nello stesso ordine non decrescente degli α_i', pur discostandosi il meno possibile dai suoi β_i'?

Il teorema dimostrato sopra fornisce una soluzione del problema in questione, non solo, ma le modifiche apportate da B ai suoi β_i'', sono tali che oltre a condurre, compatibilmente alla cograduazione delle due successioni, alla « minima distanza »:

$$d(\beta'', \bar{\beta}'') = \sqrt{\sum_1^n (\beta_i'' - \bar{\beta}_i'')^2} \quad (\bar{\beta}'' = \beta'' \text{ modificata})$$

consentono di soddisfare congiuntamente la graduatoria stabilita da A e quella originaria stabilita da B. Infatti in corrispondenza di ogni s-sequenza di β'' si viene a sostituire una successione di termini costanti e quindi la $\bar{\beta}''$ risulta cograduata sia alla α'' che alla β''. In sostanza, la soluzione fornita dal teorema consente di determinare il punto di *frontiera* in comune tra l'insieme Ω_n di A e quello definito dalla particolare permutazione adottata da B. Da notare che: $\sum_1^n \beta_i'' = \sum_1^n \bar{\beta}_i''$ e ciò perchè le varie perequazioni per medie aritmetiche non alterano (come si vede facilmente) il totale.

Lo schema descritto è suscettibile di notevoli applicazioni; ne esemplificheremo alcune.

4. Una commissione di esami debba giudicare n candidati in un concorso ad m posti ($m < n$) e debba quindi stabilire una graduatoria di merito in base ad un punteggio per ogni candidato; ammesso, ora, che ci siano l raccomandati ($l \leq m$), da dover essere comunque inclusi nei primi m, si avrà che la successione che costituisce la graduatoria effettiva degli n individui cioè la α' non è identica a quella che sarebbe sortita per il puro merito e che indichiamo con β''.

Naturalmente, si suppone che la commissione sia in grado di stabilire l'esatto merito dei candidati, cioè la successione β''. Un criterio razionale, temperante le due esigenze : la *raccomandazione* ed il *merito* è senza dubbio rappresentata dalla successione $\bar{\beta}''$ cioè dalla k-perequata di cui al teorema.

Da notare che nella $\bar{\beta}''$ vi possono essere r termini consecutivi uguali ; sia $\bar{\beta}''_h$, l'r-esimo di questi termini tutti uguali, se $h > m$ vi saranno r individui classificati a pari merito per cui gli m posti da coprire si rivelano insufficienti. In tal caso o si proceda ad un allargamento dei posti messi a concorso o si rifaccia un nuovo concorso, comunque il criterio adottato impedisce che un individuo di un certo merito β''_i venga preceduto, nella scelta, da un certo individuo con $\alpha'_j > \alpha'_i$ ma con $\beta''_j < \beta''_i$, cioè da un individuo con merito inferiore ma valutato con punteggio superiore perchè raccomandato ; il criterio infatti giunge al pari merito fra i due impedendo l'inversione nel passaggio di graduatorie.

Esempio : sia

$$n = 5 ; \qquad m = 2 ; \qquad l = 2$$

α'	β''
0	0
0	0
0	100
100	0
100	0

l'applicazione del teorema conduce a :

α'	β''	$\bar{\beta}''$
0	0	0
0	0	0
0	100	100/3
100	0	100/3
100	0	100/3

con

$$a = \beta'' \; ; \quad a^{(1)} = \bar{\beta}'' \qquad (\textit{vedi}: \text{Teorema})$$

e dove:

$$d(a, \Omega_5) = \min_{x \in \Omega_5} d(a, x) = \sqrt{\frac{20.000}{3}} = 81{,}65$$

in tal caso i primi tre candidati sono a pari merito e bloccherebbero il concorso (poichè $m = 2$) impedendo una ingiustizia maggiore, (6) oppure la commissione stessa potrebbe chiedere all'ente che ha bandito il concorso, l'allargamento di un posto.

5. Considerando la distribuzione territoriale degli analfabeti in Italia e, contrapposta a questa, la distribuzione territoriale dei corsi di scuola popolare (per analfabeti, per completare la istruzione elementare, ecc.) istituiti in Italia quale mezzo di lotta contro l'analfabetismo, l'ignoranza, ecc., è naturale ritenere quale condizione necessaria per un minimum di adeguamento della scuola popolare ai bisogni della popolazione, la cograduazione delle due distribuzioni.

Se non esiste in effetti questa cograduazione, come avviene nell'applicazione che segue, l'adozione del nostro metodo consentirà di raggiungerla con una « modificazione » minima della distribuzione territoriale effettiva dei corsi di scuola popolare. Ciò pur considerando che numerosi elementi possano giustificare o per lo meno spiegare la non cograduazione fra le due distribuzioni, tuttavia la soluzione cui conduce il metodo in questione potrebbe servire come orientamento per una politica di intervento nel settore dell'istruzione.

---

(6) Ingiustizia, in effetti, esiste sempre, anche, cioè, nella graduatoria-soluzione cui si perviene, in quanto essa, non coincide esattamente con la graduatoria del *puro merito* β''. Ma, come è ritenuto nel testo, siccome la β'' nella vita pratica rimane, in effetti, allo stato ideale di chimera, si cerca di avvicinarsi a β'' il più possibile.

	% Analfabeti (censimento 1951)	% N. di corsi di scuola popolare istituiti a tutto il 1957	1-perequata
		a	$a^{(1)}$
Valle d'Aosta	0,04	0,09	0,09
Trentino-Alto Adige	0,11	0,36	0,36
Friuli-Venezia Giulia	0,84	0,90	0,90
Liguria	1,13	1,01	1,01
Piemonte	1,53	3,02	2,185
Umbria	1,88	1,35	2,185
Basilicata	2,88	2,80	2,80
Lombardia	2,91	4,68	3,97
Marche	3,12	3,26	3,97
Veneto	4,07	4,75	4,455
Sardegna	4,42	4,16	4,455
Emilia-Romagna	4,82	4,79	4,575
Abruzzi	5,28	4,36	4,575
Lazio	5,57	6,58	5,34
Toscana	5,81	4,10	5,34
Calabria	10,13	7,92	7,92
Puglia	12,13	11,15	11,15
Campania	15,73	15,32	15,32
Sicilia	17,58	19,41	19,41
	100,00	100,00	100,00

$$d\,(a\,,\,\Omega_{19}) = \min_{x\,\in\,\Omega_{19}} d\,(a\,,x) = d\,(a\,,\,a^{(1)}) = \sqrt{5{,}74443} \simeq 2{,}3966$$

Fonti : ISTAT e MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE.

6. Altro esempio di applicazione, analogo al precedente, si basa sul confronto delle distribuzioni territoriali dei sacerdoti cattolici in Italia (distribuzione per regioni conciliari) e corrispondente distribuzione territoriale della popolazione. Anche in questo caso, un minimum di adeguamento del numero dei sacerdoti al numero delle anime esige la cograduazione delle due distribuzioni suddette. Ora, siccome in effetti tale cograduazione

non esiste, il nostro metodo consente di ottenerla soddisfacendo alle note condizioni di minimo:

(Dati del 1957 per regioni conciliari)

	% Popolazione	% Sacerdoti regolari e secolari a	$a^{(1)}$	$a^{(2)}$
Sardegna	2,69	2,04	2,04	2,04
Abruzzi	2,74	2,14	2,14	2,14
Roma e sedi suburbane	4,31	2,24	2,24	2,24
Sicilia	9,44	7,17	7,17	7,17
Etruria, Lazio Superiore, Umbria	9,50	11,77	11,77	11,0533
Emilia, Romagna, Marche	10,17	11,94	10,695	11,0533
Lazio inferiore, Campania, Beneventano	10,77	9,45	10,695	11,0533
Piemonte, Liguria	11,67	15,47	13,3125	13,3125
Veneto	12,45	15,22	13,3125	13,3125
Lombardia	12,98	13,38	13,3125	13,3125
Puglia, Salernitano, Lucania, Calabria	13,98	9,18	13,3125	13,3125
	100,00	100,00	100,00	100,00

$$d(a, \Omega_{11}) = \min_{x \in \Omega_{11}} d(a, x) = d(a, a^{(2)}) = \sqrt{29,2460} \simeq 5,406$$

Fonte: ISTAT.

7. Altro tipo di applicazione del metodo è quello relativo alla ricerca di una tendenza monotonica in una certa serie di dati che presentano un andamento incerto; d'altra parte si ritiene sensato rifuggire dall'interpolare la serie in questione con un tipo qualunque di funzione algebrica o trascendente poichè si verrebbe ad introdurre un elemento arbitrario con la scelta della funzione.

Ora, con il nostro metodo, per cercare di svelare la tendenza a crescere od a decrescere della serie data, si procederà nel modo seguente dove si considera la serie ventennale delle temperature massime registrate a Roma dal 1938 al 1957.

Anzitutto si calcola la distanza $d(a, \Omega_{20})$ dove a indica la effettiva serie delle temperature massime e Ω_{20} il dominio delle quantità graduate in ordine non decrescente; in questi calcoli viene,

come è noto, determinata la serie $a^{(k)}$ che appartiene a Ω_{20} e nello stesso tempo minimizza la distanza $\underset{x \in \Omega_{20}}{d}(a, x)$.

Ottenuto così $d(a, \Omega_{20})$, applicando il corollario del teorema, si procede a calcolare $d(a, \Omega'_{20})$ cioè la distanza del punto a dal dominio Ω'_{20} dei graduati in ordine non crescente ricavando la successione $a'^{(k)}$ sede del minimo richiesto.

Infine, se

$$d(a, \Omega'_{20}) > d(a, \Omega_{20})$$

si riterrà la serie tendente a crescere; invece, se

$$d(a, \Omega'_{20}) < d(a, \Omega_{20})$$

si riterrà la serie tendente a decrescere.

Nella suddetta serie delle temperature massime a Roma, si verifica quest'ultimo caso. Si riportano di seguito i calcoli:

	Temperature massime a Roma (gr. centig.) a	$a^{(1)}$	$a^{(2)}$	$a^{(3)}$	$a^{(4)}$	$a^{(5)}$
1938	36,1	36,1	36,1	35,6537	35,60666	35,5777
39	39,6	36,9	35,95	»	»	»
40	34,2	36,9	35,95	»	»	»
41	35,0	35,0	35,95	»	»	»
42	35,0	35,0	35,95	»	»	»
43	36,6	35,7	35,7	»	»	»
44	34,8	35,7	35,7	»	»	»
45	36,6	36,5	35,48	»	»	»
46	36,4	36,5	35,48	»	»	»
47	38,4	34,8	35,48	»	»	»
48	33,0	34,8	35,48	»	»	»
49	33,0	34,8	35,48	»	»	»
50	36,2	35,1	35,1	»	»	»
51	34,0	35,1	35,1	»	»	»
52	35,2	35,2	35,2	35,2	»	»
53	36,4	35,5	35,433	35,433	35,433	»
54	34,6	35,5	35,433	»	»	»
55	35,3	35,3	35,433	»	»	»
56	40,0	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3
1957	36,6	38,3	38,3	»	»	»

$$d(a, \Omega_{20}) = \min_{x \in \Omega_{20}} d(a, x) = d(a, a^{(5)}) = \sqrt{68{,}9334\ldots} \simeq 8{,}305\ldots$$

	a'	$a'^{(1)}$	$a'^{(2)}$	$a'^{(3)}$
1957	36,6	36,6	36,6	35,43
56	40,0	36,633	35,3	»
55	35,3	»	»	»
54	34,6	»	»	»
53	36,4	35,2	»	»
52	35,2	»	»	»
51	34,0	»	»	»
50	36,2	34,066	»	»
49	33,0	»	»	»
48	33,0	»	»	»
47	38,4	37,4	35,875	35,875
46	36,4	»	»	»
45	36,6	35,7	»	»
44	34,8	»	»	»
43	36,6	35,2	»	»
42	35,0	»	»	»
41	35,0	»	»	»
40	34,2	»	»	»
39	39,6	37,85	37,85	37,85
1938	36,1	»	»	»

$$d\,(a\,,\,\Omega'_{20}) = \min_{x \in \Omega'_{20}} d\,(a\,,\,x') = d\,(a'\,,\,a'^{(3)}) = \sqrt{54{,}6585} \simeq 7{,}393\ldots$$

Summary

In this article the author solves the following problem :

Let Ω_n be the closed convex set of all points in n-dimensional Euclidean space E_n so that the coordinates x_i of every point $x = (x_1\,,\,x_2\,,\,\ldots\,x_n) \in \Omega_n$ are non-decreasing $(x_1 \leq x_2 \leq \ldots \leq x_n)$ and let be in E_n a point $a \notin \Omega_n$, then the point $\bar{x} \in \Omega_n$ is determined so that :

$$d\,(a\,,\,\bar{x}) = d\,(a\,,\,\Omega_n) = \min_{x \in \Omega_n} d\,(a\,,\,x)$$

where $d\,(x\,,\,y)$ is the Euclidean metric $[\Sigma\,(x - y)^2]^{\frac{1}{2}}$.

The method that leads to the point $\bar{x}$ of the boundary of Ω_n is iterative, but it converges rapidly.

At last the solution of this problem is illustrated as a test of statistical decisions.

The solution of the problem is written here below:

I DEFINITION — *Let* $a = a_1, a_2, \ldots a_n$ *be a succession of reals; we name s-sequence every set constituted by a maximum number s of successive terms in a, all being non increasing; it is excluded the case where the s terms are all equal; of course, it is* $2 \leq s \leq n$.

II DEFINITION — *Given the succession a of the I Definition, we name* 1*-perequation the operation S by which we substitute every term of each s-sequence of a by the arithmetic average of the s component terms, and* 1*-perequated the succession* $a^{(1)}$ *of n terms that derives from this transformation. The transformation S leaves unaltered the terms that do not belong to s-sequences.*

III DEFINITION — *We name 2-perequated the succession* $a^{(2)}$ *obtained by the application of S to* $a^{(1)}$; *and, in general, k-perequated the succession* $a^{(k)}$ *obtained by the application of S to* $a^{(k-1)}$.

The theorem proved in this paper is the following:

THEOREM — *Let* $a = a_1, a_2, \ldots a_n$ *be a succession of reals constituting the coordinates of the point* $a \notin \Omega_n$, *if the k-perequated* $a^{(k)}$ *is the first among the k successions* $a^{(1)}, a^{(2)}, \ldots a^{(k)}$ *which does not contain s-sequences, then we have:*

$$d(a, \Omega_n) = \min_{x \in \Omega_n} d(a, x) = d(a, \bar{x}) = d(a, a^{(k)}) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (a_i - a_i^{(k)})^2}.$$

NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

On the extrema of some statistical coefficients

Like most mathematical results, inequalities concerning the functions used in defining statistical coefficients may present only a purely mathematical interest at the time of their discovery. But this is not always so. Witness the article published in a previous issue of this Journal by Carlo Benedetti, in which the author established two very interesting inequalities concerning mathematical expressions used in measures of correlation and derived equally interesting conclusions for some topics of more immediate interest.(1) For this very reason, it seems useful to have simpler proofs of Benedetti's theorems, especially since the method used in the proofs offered in this paper is applicable to a large class of problems concerning the extrema of symmetrical, homogeneoues algebraic forms. As an additional illustration of this method, two new theorems regarding the extrema of the generalized Pearsonian coefficients β_k will be presented in the last part of the paper. These results may prove interesting to the mathematical statistician, if not also to the statistician in general.

We shall begin by Benedetti's theorems.

THEOREM I. *Let two sets of n real variables,* (x_i) *and* (y_i), *satisfy the conditions*

$$\sum_1^n x_i = \sum_1^n y_i = 0\,, \qquad \sum_1^n x_i^2 = \sum_1^n y_i^2 = 1\,, \tag{1}$$

$$x_i \leq x_{i+1}\,, \quad y_i \leq y_{i+1}\,, \qquad (i = 1, 2, \ldots n-1)\,, \tag{2}$$

(1) CARLO BENEDETTI, *Di alcune disuguaglianze collegate al campo di variazione di indici statistici*, Metron, XVIII, N. 3-4 (31-VII-1957), pp. 103-125.

then

$$\min \sum_1^n x_i y_i = \frac{1}{n-1} . \tag{3}$$

Proof. In the n-dimensional Euclidean space E_n, the set of the points satisfying the conditions

$$\sum_1^n X_i = 0 , \qquad X_i \leq X_{i+1} \qquad \text{for} \quad i = 1, 2, \ldots n-1 \tag{4}$$

forms a closed, convex polyhedral cone, Γ, whose vertex O is the origin of the coordinate system. The cone Γ has $n-1$ edges which can be identified by their intersections, V, with the sphere

$$\Sigma : \qquad \sum_1^n X_i^2 = 1 . \tag{5}$$

Simple algebra leads to the coordinates of V_i:

$$\begin{aligned} X_1^i = X_2^i = \ldots X_i^i = -\sqrt{\frac{n-i}{n\,i}} , \\ X_{i+1}^i = X_{i+2}^i = \ldots X_n^i = \sqrt{\frac{i}{n\,(n-i)}} . \end{aligned} \tag{6}$$

Because of (1) and (2), the domain of the points $P(x_i)$ and $Q(y_i)$ is the intersection of Γ and Σ. But as

$$\sum_1^n x_i y_i = \cos \sphericalangle P O Q , \tag{7}$$

the minimum sought corresponds to the maximum of $\sphericalangle P O Q$. The problem, therefore, resolves into finding the maximum angle between two half-lines belonging to Γ. And as Γ is a convex, closed polyhedral cone, this maximum is reached for a particular pair of the edges, in our case for a particular pair of the half-lines OV_i.

Let i_1, i_2, i_3 be integers such that

$$i_1 + i_2 + i_3 = n , \qquad i_1, i_2, i_3 > 0 , \tag{8}$$

According to (6) we have

$$\cos \sphericalangle V_{i_1} O_{i_1+i_2} =$$

$$= i_1 \sqrt{\frac{i_3 (i_2+i_3)}{i_1 (i_1+i_2)}} - i_2 \sqrt{\frac{i_2 i_3}{(i_1+i_2)(i_2+i_3)}} + i_3 \sqrt{\frac{i_1 (i_1+i_2)}{i_3 (i_2+i_3)}} = \tag{9}$$

$$= \sqrt{\frac{i_1 i_3}{(i_1+i_2)(i_2+i_3)}} .$$

And since an increase in i_2 leads to a decrease of either i_1 or i_3, the minimum of (9) is obtained for the maximum of i_2, that is, for $i_1 = 1$, $i_2 = n-2$, $i_3 = 1$.

Hence

$$\min \sum_1^n x_i y_i = \frac{1}{n-1} , \tag{10}$$

which is obtained when the pair (P, Q) coincides with (V_1, V_{n-1}) or (V_{n-1}, V_1). *Q.E.D.*

THEOREM II. *Let two sets of n real variables* (x_i) *and* (y_i) *satisfy the conditions*

$$\sum_1^n x_i = \sum_1^n y_i = 0 , \qquad \sum_1^n |x_i| = \sum_1^n |y_i| = 1 , \tag{11}$$

and

$$x_i \leq x_{i+1} , \quad y_i \leq y_{i+1} , \quad (i = 1, 2, \ldots n-1) , \tag{12}$$

then

$$\max \sum_1^n |x_i - y_i| = \frac{2(n-2)}{n-1} \tag{13}$$

Proof. The set

$$\Omega : \quad \sum_1^n |X_i| \leq 1 \tag{14}$$

is a closed convex polyhedron, with $2n$ vertices

$$\begin{aligned} A_k^+ : \quad & X_{i,k}^+ = 0 \quad \text{for} \quad i \neq k , \quad X_{k,k}^+ = +1 , \\ A_k^- : \quad & X_{i,k}^- = 0 \quad \text{for} \quad i \neq k , \quad X_{k,k}^- = -1 , \end{aligned} \tag{15}$$

where $k = 1, 2, \ldots n$. Any pair of vertices — except A_k^+, A_k^-, $(k = 1, 2, \ldots n)$ — supports an edge of Ω. A point on such an edge is represented by

$$X_i = \varepsilon\lambda, \qquad X_k = \varepsilon'(1 - \lambda), \qquad X_l = 0, \tag{16}$$

where $i, k, l = 1, 2, \ldots n$, $i \neq k \neq l$, and $\varepsilon = \pm 1$, $\varepsilon' = \pm 1$, and $0 \leq \lambda \leq 1$. The points of intersection between (16) and the plane

$$\Pi: \quad \sum_1^n X_i = 0 \tag{17}$$

must satisfy the condition

$$\varepsilon\lambda + \varepsilon'(1 - \lambda) = 0 \tag{18}$$

Hence, $\varepsilon\varepsilon' = -1$, $\lambda = 1/2$. Therefore, the intersections of Π with the edges of Ω are:

$$X_i = \pm 1/2, \quad X_k = \mp 1/2, \quad X_l = 0 \tag{19}$$

According to (4), only

$$K: \quad X_1 = -1/2, \quad X_2 = 0, \ldots X_{n-1} = 0, \quad X_n = 1/2 \tag{20}$$

belongs to Γ.

It is obvious that the intersection $\Omega \cap \Gamma$ is a closed convex polyhedron, and that its vertices are O, K and the $n - 1$ intersections of the edges of Γ with the boundary of Ω. These are

$$W_i: \quad X_1^i = X_2^i = \ldots X_i^i = -\frac{1}{2i}, \tag{21}$$

$$X_{i+1}^i = X_{i+2}^i = \ldots = X_n^i = \frac{1}{2(n-1)},$$

where $i = 1, 2, \ldots n - 1$.

Let T be the closed $(n-1)$-simplex determined by K and the W_i's. From (11) and (12) it follows that the domain, D, of P and Q is that part of T's boundary which does not belong *only* to the $(n-2)$-simplex determined by the W_i's. Therefore, the maximum ot

$$d(P, Q) = \sum_1^n |x_i - y_i| \tag{22}$$

will be the same whether we let P and Q vary over D or over T. But the maximum of (22) over a simplex is obtained for a pair of the vertices. We have therefore to consider the values

$$d(W_{i_1}, W_{i_1+i_2}) = \frac{i_2}{i_1+i_2} + \frac{i_2}{i_3+i_2} \tag{23}$$

and

$$d(K, W_i) = 2 - \frac{n}{i(n-i)} . \tag{24}$$

The maximum of (23) is reached for the maximum value of $i_2 = n-2$. This value is $2(n-2)/(n-1)$. The maximum of (24) is reached for $i = 1, n-1$. This value is $(n-2)/(n-1)$. Therefore the maximum of (22) is $d(W_1, W_{n-1})$. *Q.E.D.*

Let us now pass to the extrema of the Pearsonian coefficients, here defined as

$$\beta_k = \frac{\mu_k}{\mu_2^{k/2}} , \tag{25}$$

where μ_k is the moment of k-th order about the mean.

THEOREM A. *Let the set (x_i) of n real variables satisfy the conditions*

$$\sum_1^n x_i = 0 , \quad \sum_1^n x_i^2 = 1 . \tag{26}$$

If,

$$S_k = \sum_1^n x_i^k , \tag{27}$$

where k is a positive integer, then

$$\max | S_{2j+1} | = \frac{(n-1)^{2j}-1}{\sqrt{n^{2j+1}\,(n-1)^{2j-1}}} . \tag{28}$$

Proof. The function S_k possesses continuous partial derivatives over the entire space E_n and a fortiori over the domain defined by (26), which is a sphere. Since this domain is closed, S_k reaches its upperbound and lowerbound values for at least one point in the domain. Let $M(z_i)$ be one point such that

$$\max \sum_1^n x_i^{2j+1} = \sum_1^n z_i^{2j+1} \tag{29}$$

Since M is an interior point of the domain of variation, the coordinates z_i are the roots of the Lagrange equation

$$(2j+1)\ X^{2j} - \lambda X - \mu = 0 , \tag{30}$$

where λ and μ are the Lagrangean multipliers. Equation (30), however, can have either two real roots or none, as a simple inspection of its derivative would show. On the other hand, we know that there are at least two distinct values of z_i. Therefore, the $z_i's$ cannot take but two values. Assuming the proper choice of notations, it follows that M is one of the points V_i, defined by (6). For a particular V_i, we have

$$S_{2j+1} = \frac{1}{\sqrt{n^{2j+1}}} \left[\sqrt{\frac{i^{2j+1}}{(n-i)^{2j-1}}} - \sqrt{\frac{(n-i)^{2j+1}}{i^{2j-1}}} \right] . \tag{31}$$

It is obvious that the value of this expression increases with i. Hence its maximum is attained for $i = n-1$, i.e., for V_{n-1}. Substituting this value of i in (31) and bearing in mind that S_{2j+1} is an odd function we obtain (28). [1] *Q.E.D.*

---

[1] Of course, S_{2j+1} attains its maximum in any point whose coordinates are a permutation of those of V_{n-1}.

THEOREM B. *Assuming the same conditions as in Theorem A, we have*

$$\max S_{2j} = \frac{(n-1)^{2j-1}+1}{n^j (n-1)^{j-1}}, \tag{32}$$

$$\min S_{2j} = \begin{cases} \dfrac{1}{n^j}\left[\dfrac{(\nu+1)^j}{\nu^{j-1}} + \dfrac{\nu^j}{(\nu+1)^{j-1}}\right], & \text{if } n = 2\nu+1, \\ \dfrac{1}{n^{j-1}}, & \text{if } n = 2\nu. \end{cases} \tag{33}$$

Proof. Following the same argument as in Theorem A, we reach the conclusion that the coordinates of the point $M(z_i)$ for which S_{2j} is maximum satisfies the Lagrange equation

$$2j X^{2j-1} - \lambda X - \mu = 0. \tag{34}$$

This equation can have only one or three real roots, but for the same reason given in the preceding proof we must eliminate the case of one real root, or of a triple real root. Let, therefore, r_1, r_2, r_3, be the real roots of (34). Hence the maximum of S_{2j} is that of the expression

$$S'_{2j} = i_1 r_1^{2j} + i_2 r_2^{2j} + i_3 r_3^{2j}, \tag{35}$$

where $i_1 + i_2 + i_3 = n$, but in contrast with (8), one i_a may be zero. Assuming the notations such that

$$|r_1| \geq |r_2| \geq |r_3|, \tag{36}$$

it follows that $i_3 = 0$ and

$$S'_{2j} = i_1 r_1^{2j} + i_2 r_2^{2j}. \tag{37}$$

We are thus led to seek the maximum of S_{2j} among the values the function takes at the V_i's. For a particular V_i, we have

$$S_{2j} = \frac{1}{n^j}\left[\frac{(n-i)^j}{i^{j-1}} + \frac{i^j}{(n-i)^{j-1}}\right]. \tag{38}$$

Regarding i in this expression as a continuous variable, we have

$$\frac{d\,S_{2j}}{d\,i} = \frac{j}{n^j}\left[\left(\frac{i}{n-i}\right)^{j-1} - \left(\frac{n-i}{i}\right)^{j-1}\right] + \\ + \frac{j-1}{n^j}\left[\left(\frac{i}{(n-i)}\right)^{j} - \left(\frac{n-i}{i}\right)^{j}\right]. \tag{39}$$

This shows that for $0 < i < n-i$, (38) is a decreasing function of i, and for $n < i < i-n$, an increasing one. Thus the maximum sought is reached for either $i = 1$, or $i = n-1$. Because of the symmetry of (38) with respect to i and $n-i$, the maximum value is reached in both situations. Making $i = 1$ in (38), we obtain (32).

If we repeat step by step the argument just completed, and if the notations are so chosen that the inequalities are reversed in (36), we reach the conclusion that the minimum of S_{2j} also is of the form (37). In view of the results yielded by (39), S_{2j} reaches its minimum either at V_ν or $V_{\nu+1}$ (if $n = 2\nu+1$), and at V_ν (if $n = 2\nu$). These alternatives lead to (33). *Q.E.D.*

COROLLARY. *For the Pearsonian coefficients, we have* [1]

$$\max|\beta_{2j+1}| = \frac{(n-1)^{2j}-1}{n\sqrt{(n-1)^{2j-1}}}; \tag{40}$$

$$\max \beta_{2j} = \frac{(n-1)^{2j-1}}{n\,(n-1)^{j-1}}; \tag{41}$$

$$\min \beta_{2j} = \frac{1}{n}\left[\frac{(\nu+1)^j}{\nu^{j-1}} + \frac{\nu^j}{(\nu+1)^{j-1}}\right], \quad \text{if } n = 2\nu+1, \\ \min \beta_{2j} = 1, \quad \text{if } n = 2\nu. \tag{42}$$

VANDERBILT UNIVERSITY

(1) We must, of course, exclude the singular sample for which all values are equal.

C. GINI e G. SONNINO

Alcune semplici formule utili per il calcolo del valore mediano e del valore divisorio (1)

A fini vari — e in particolare al fine di determinare il valore mediano e il valore divisorio di una seriazione — interessa di dividere una classe di valori in modo che al disotto del limite considerato sia contenuta una data frazione del numero o dell'ammontare complessivo dei valori che la classe contiene.

Questo è il caso sia quando si tratta di una variabile continua, come il reddito o la statura, che necessariamente deve venire divisa in intervalli, sia quando si tratta di una variabile discontinua, come il numero dei figli di un matrimonio o il numero dei petali di un fiore, a cui, a fini particolari, si sostituisce una variabile continua, interpolando fra i valori effettivi un numero infinito di valori di conto.

Il problema non può esser risolto se non supponendo che la variabile si distribuisca in una certa forma. Allora il problema si scinde in tre parti:

1°) Stabilire la forma della distribuzione della variabile nelle classi scegliendo le ipotesi nello stesso tempo più semplici e che pur si adattino bene alla distribuzione nel senso di non creare forti discontinuità fra una classe e l'altra. È opportuno scegliere una curva matematica semplice, per esempio una retta o una iperbole.

2°) Determinare l'equazione della curva fissata al numero 1°) per ogni classe, trovare, cioè, i parametri da cui tale curva dipende.

---

(1) Comunicazione presentata al Seminario statistico dell'Istituto di Statistica dell'Università di Roma il 27 giugno 1949. Vedi «Atti del Seminario» in appendice agli «Atti della IX Riunione Scientifica» (Roma, 7-8 gennaio 1950) della Soc. Italiana di Statistica, pagg. 328-329.

3°) Infine stabilire il limite del valore mediano e del valore divisorio o più in generale dei quartili e dei tantili.

Il problema è risolto in modo che possa essere illustrato con tre esempi di cui uno di variabile continua : la distribuzione dei redditieri per classi di reddito, e due di variabili discontinue distribuzione dei centri secondo il numero degli abitanti e delle madri secondo il numero dei figli.

Indichiamo con :

x un valore generico della classe considerata

a il valore minimo ossia il limite inferiore della classe

b il valore massimo ossia il limite superiore della classe

$f(x)$ la densità di frequenza del valore x

$$F(x) = \int_a^x f(x)\, dx$$

e quindi in particolare :

$$F(b) = \int_a^b f(x)\, dx$$

è la frequenza totale N della classe. Analogamente :

$$A(x) = \int_a^x x f(x)\, dx$$

e in particolare

$$A(b) = \int_a^b x f(x)\, dx$$

è l'ammontare totale A della classe.

$$p(x) = \frac{F(x)}{F(b)} \quad \text{e} \quad q(x) = \frac{A(x)}{A(b)}$$

rappresentano le frazioni cercate, rispettivamente delle frequenze e degli ammontari della classe $a - b$ (nella quale cade il quartile o il tantile considerato).

Ipotesi di equidistribuzione α)

Supponiamo dapprima che la densità di frequenza sia costante per i valori della variabile indipendente che cadono entro ciascun intervallo considerato.

In tale ipotesi è, per le frequenze:

$$f(x) = f = \text{costante}$$

quindi:

$$\int_a^b f\,dx = f(b-a) = N \qquad f = \frac{N}{b-a}$$

$$p(x) = \frac{\int_a^x f\,dx}{\int_a^b f\,dx} = \frac{f(x-a)}{f(b-a)}$$

$$x = p(x)(b-a) + a \tag{1}$$

e, per gli ammontari:

$$q(x) = \frac{\int_a^x x f\,dx}{\int_a^b x f\,dx} = \frac{f\int_a^x x\,dx}{f\int_a^b x\,dx} = \frac{x^2-a^2}{b^2-a^2}$$

$$x = \sqrt{q(x)(b^2-a^2) + a^2} \tag{2}$$

Notiamo però che in questa ipotesi è:

$$A = \int_a^b x f\,dx = \frac{f(b^2-a^2)}{2} \qquad \text{ma} \qquad f = \frac{N}{b-a}$$

quindi

$$A = \int_a^b x f\,dx = \frac{N(b^2-a^2)}{2(b-a)} = \frac{(b+a)}{2} N$$

Cioè l'ammontare totale della classe è dato, nella ipotesi di equidistribuzione, dal prodotto della frequenza totale della classe

per l'ascissa del punto di mezzo della classe stessa, che nel fatto può essere vero come nel caso, che vedremo, della distribuzione delle madri secondo il numero dei figli o falso come in altri due esempi che pure vedremo. Quando non si conosca tale ammontare, è questo, appunto, il metodo più comune per determinarlo.

Osserviamo in generale che il punto 2) del nostro problema non è altro che il problema dell'interpolazione nel quale, come è noto, si possono determinare curve interpolatrici dipendenti da un numero di parametri uguale a quello delle condizioni imposte a tale curva. Trattandosi qui di una parallela all'asse x che dipende da un solo parametro non possiamo imporle che una sola condizione e cioè quella di conservare il totale delle frequenze della classe, rinunciando a conservare l'ammontare [(sotto-ipotesi α) a], o viceversa [sotto-ipotesi α) b)].

Preferendo la seconda condizione alla prima dovremmo porre :

$$\int_a^b f\,x\,dx = A \quad ; \quad f\frac{b^2 - a^2}{2} = A$$

cioè :

$$f = \frac{2\,A}{b^2 - a^2} \quad \text{anzichè} \quad f = \frac{N}{b - a}$$

Le (1) e (2) non cambiano nella forma non figurando in esse f; cambieranno però $p\,(x)$ e $q\,(x)$ essendo calcolati sui valori reali delle frequenze e degli ammontari oppure su quelli fittizi.

In entrambi i casi varrà la relazione :

$$\frac{b + a}{2} N = A$$

o piuttosto indicando con N ed A le frequenze e rispettivamente gli ammontari effettivi della classe considerata e con N' ed A' quelli calcolati in base all'ipotesi di conservare rispettivamente gli ammontari e le frequenze avremo :

conservando le frequenze : $A' = \frac{b + a}{2} N$

e conservando gli ammontari : $N' = \frac{2\,A}{b + a}$

Illustriamo le formule con alcuni esempi:

PRIMO ESEMPIO.

Reddito dei consumatori USA, 1935-36.

Da un articolo di M. J. Bowman, intitolato: *A Graphical Analysis of Personal Income Distribution in the United States* in « The American Economic Review (The Journal of American Economic Association) », Volume XXXV, No. four, September

TAB. I.

PRIMO ESEMPIO.

Distribuzione dei consumatori americani secondo il Reddito

Classi di reddito (dollari)	*N* Consumatori	*A* (in migliaia) Reddito
1	2	3
meno di 250.	2.123.534	294.138
250- 500.	4.587.377	1.767.363
500- 750.	5.771.960	3.615.653
750- 1.000.	5.876.078	5.129.506
1.000- 1.250.	4.990.995	5.589.111
1.250- 1.500.	3.743.428	5.109.112
1.500- 1.750.	2.889.904	4.660.793
1.750- 2.000.	2.296.022	4.214.203
2.000- 2.250.	1.704.535	3.602.861
2.250- 2.500.	1.254.076	2.968.932
2.500- 3.000.	1.475.474	4.004.774
3.000- 3.500.	851.919	2.735.487
3.500- 4.000.	502.159	1.863.384
4.000- 4.500.	286.053	1.202.826
4.500- 5.000.	178.138	841.766
5.000- 7.500.	380.266	2.244.406
7.500- 10.000.	215.642	1.847.820
10.000- 15.000.	152.682	1.746.925
15.000- 20.000.	67.923	1.174.574
20.000- 25.000.	39.825	889.114
25.000- 30.000.	25.583	720.268
30.000- 40.000.	17.959	641.272
40.000- 50.000.	8.340	390.311
50.000-100.000.	13.041	908.485
100.000 e più	5.387	1.095.544
TOTALE . . .	39.458.300	59.258.628

1945, ricaviamo la seguente distribuzione dei redditi fra i consumatori americani nel 1935-36.

L'autrice stessa cita come fonte dei dati pubblicati: U. S. National Resources Committee, *Consumer Income in the United States*, 1935-36 (Washington: Govt. Printing Off., 1939) pag. 189.

Facendo la sotto-ipotesi α) a) di una densità di frequenza costante all'interno di ciascuna classe e tale che la frequenza della classe rimanga quella effettiva, dovremo calcolare gli ammontari teorici con la formula:

$$A' = \frac{b + a}{2} N$$

Otterremo così i valori segnati nella col. 4 della tabella II a pag. 50, nella quale abbiamo per comodità inserito anche le somme cumulate sia delle frequenze effettive (col. 3) che degli ammontari calcolati (col. 5).

Per calcolare i $p(x)$ ed i $q(x)$ si procede nel modo seguente. Supponiamo, per esempio, di voler calcolare il primo quartile. Calcoliamo anzitutto il numero delle frequenze (un quarto) che deve essere lasciato al di sotto di tale valore. Dividendo il totale delle frequenze per quattro si trova il numero $\frac{1}{4} N = 9.864.575$. Il primo quartile sarà dunque quel valore tale che 9.864.575 consumatori abbiano un reddito inferiore ad esso. Guardando ora la colonna delle frequenze cumulate si vede che il primo numero che supera $\frac{1}{4} N$ è quello corrispondente alla classe 500-750, quindi il valore cercato cade entro tale classe. Sottraendo da $\frac{1}{4} N$ il numero 6.710.911, cioè il totale dei consumatori con reddito inferiore a 500, si ha il numero di redditieri della classe 500-750 che manca a completare il quarto, cioè il numero dei redditieri di questa classe il cui reddito dovrà essere inferiore al I° quartile. Dividendo infine tale differenza per la frequenza di tutta la classe abbiamo la frazione dei redditieri della classe cercata, cioè $p(x)$. Analogamente si trovano i $q(x)$, con l'unica differenza che anzichè sulle frequenze dovremo operare sugli ammontari.

Dai $p(x)$ e dai $q(x)$ in base alle formule (1) e (2) si calcolano i quartili ed i tantili.

TAB. II.

Distribuzione dei consumatori secondo il Reddito negli Stati Uniti (1935-36).

Ipotesi di equidistribuzione [sotto-ipotesi α) a)].

Classi di reddito (dollari)	Frequenze effettive	Frequenze cumulate	Ammontari calcolati	Ammontari cumulati
1	2	3	4	5
meno di 250.	2.123.534	2.123.534	265.441.750	265.441.750
250- 500.	4.587.377	6.710.911	1.720.266.375	1.985.708.125
500- 750.	5.771.960	12.482.871	3.607.475.000	5.593.183.125
750- 1.000.	5.876.078	18.358.949	5.141.568.250	10.734.751.375
1.000- 1.250.	4.900.995	23.349.944	5.614.869.375	16.349.620.750
1.250- 1.500.	3.743.428	27.093.372	5.147.213.500	21.496.834.250
1.500- 1.750.	2.889.904	29.983.276	4.696.094.000	26.192.928.250
1.750- 2.000.	2.296.022	32.279.298	4.305.041.250	30.497.969.500
2.000- 2.250.	1.704.535	33.983.833	3.622.136.875	34.120.106.375
2.250- 2.500.	1.254.076	35.327 909	2.978.430.500	37.098.536.875
2.500- 3.000.	1.475.474	36.713.383	4.057.553.500	41.156.090.375
3.000- 3.500.	851.919	37.565,302	2.768.736.750	43.924.827.125
3.500- 4.000.	502.159	38.067.461	1.883.096.250	45.807.923.375
4.000- 4.500.	286.053	38.353.514	1.215.725.250	47.023.648.625
4.500- 5.000.	178.138	38.531.652	846.155.500	47.869.804.125
5.000- 7.500.	380.266	38.911.918	2.376.662.500	50.246.466,625
7.500- 10.000.	215.642	39.122.565	1.886.867.500	52.133.334,125
10.000- 15.000.	152.682	39.2.0.242	1.908.525.000	54.041.859,125
15.000- 20.000.	67.923	39.348.165	1.188.652.500	55.230.511,625
20.000- 25.000.	39.825	39.387.990	896.062.500	56.126.574,125
25.000- 30.000.	25.583	39.413.573	703.532.500	56.830.106,625
30.000- 40.000.	17.959	39.431.532	628.565.000	57.458.671.625
40.000- 50.000.	8.340	39.439.872	375.300.000	57.833.971,625
50.000-100.000.	13.041	39.452.913	978.075.000	58,812.046,625
100.000 e più	5.387	39.458.300	269.350.000	59.081.396,625
TOTALE . . .	39.458.300		59.081.396.625	

$^1/_4\,N$ = 9.864.575 (classe 500-750) $^1/_4\,A'$ = 14.770.349.156,25 (classe 1.000-1.250)
$^1/_2\,N$ = 19.729.150 (classe 1.000-1.250) $^1/_2\,A'$ = 29.540.698.312,5 (classe 1.750-2.000)
$^3/_4\,N$ = 29.593.725 (classe 1.500-1.750) $^3/_4\,A'$ = 44.311.047.468,75 (classe 3.500-4.000)

TAB. III.

Distribuzione dei consumatori secondo il Reddito negli Stati Uniti (1935-36).

Ipotesi di equidistribuzione [sottoipotesi α) b)].

Classi di reddito (dollari)	Frequenze calcolate	Frequenze cumulate	Ammontari effettivi (in migliaia)	Ammontari cumulati
1	2	3	4	5
meno di 250.	2.353.104,000	2.353.104,000	294.138	294.138
250- 500.	4.712.968,000	7.066.072,000	1.767.363	2.061.501
500- 750.	5.785.044,800	12.851.116,800	3.615.653	5.677.154
750- 1.000.	5.862.292,570	18.713.409,371	5.129.506	10.806.660
1.000- 1.250.	4.968.098,666	23.681.508,037	5.589.111	16.395.771
1.250- 1.500.	3.715.717,818	27.397.225,855	5.109.112	21.504.883
1.500- 1.750.	2.868.180,307	30.265.406,162	4.660.793	26.165.676
1.750- 2.000.	2.247.574,933	32.512.981,095	4.214.203	30.379.879
2.000- 2.250.	1.695.464,000	34.208.445,095	3.602.861	33.982.740
2.250- 2.500.	1.250.076,631	35.458.521,726	2.968.932	36.951.672
2.500- 3.000.	1.456.281,454	36.914.803,180	4.004.774	40.956.446
3.000- 3.500.	841.688,308	37.756.491,488	2.735.487	43.691.933
3.500- 4.000.	496.902,400	38.253.393,888	1.863.384	45.555.317
4.000- 4.500.	283.017,882	38.536.411,770	1.202.826	46.758.143
4.500- 5.000.	177.213,895	38.713.625,665	841.766	47.599.909
5.000- 7.500.	359.104,960	39.072.730,625	2.224.406	49.844.315
7.500- 10.000.	211.179,429	39.283.910,054	1.847.820	51.692.135
10.000- 15.000.	139.754,000	39.423.664,054	1.746.925	53.439.060
15.000- 20.000.	67.118,514	39.490.782,568	1.174.574	54.613.634
20.000- 25.000.	39.516,178	39.530.298,746	889.114	55.502.748
25.000- 30.000.	26.191,564	39.556.490,310	720.268	56.223.016
30.000- 40.000.	18.322,057	39.574.812,367	641.272	56.864.288
40.000- 50.000.	8.673,578	39.583.485,945	390.311	57.254.599
50.000-100.000.	12.113,133	39.595.599,078	908.485	58.163.084
100.000 e più	5.477,720	39.601.076,798	1.095.544	59.258.628
TOTALE . . .	39.601.076,798		59.258.628	

$^1/_4\,N' = 9.900.269,1995$ (classe 500- 749)
$^1/_2\,N' = 19.800.538,399$ (classe 1.000-1.249)
$^3/_4\,N' = 29.700.807,5985$ (classe 1.500-1.749)

$^1/_4\,A = 14.814.657$ (classe 1.000-1.250)
$^1/_2\,A = 29.629.314$ (classe 1.750-2.000)
$^3/_4\,A = 44.443.971$ (classe 3.500-4.000)

Si ottengono così i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	636,0479	1.184,268
2°	1.068,3592	1.946,388
3°	1.715,4355	3.607,974

Nell'altra sotto-ipotesi (α) b), cioè di densità di frequenza costante e tale che siano conservati gli ammontari anzichè le frequenze, dovremo calcolare le frequenze teoriche con la formula:

$$f = \frac{2A}{b^2 - a^2} \quad \text{e cioè} \quad N' = \frac{2A}{b + a}$$

Otteniamo così la distribuzione della tabella III a pag. 51: con i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	621,9896	1.183,883
2°	1.054,4867	1.956.972
3°	1.699,9846	3.709,477

Secondo esempio.

Abitanti dei Centri - Italia 1931.

Passando al secondo esempio, nella tabella Ia a pag. 53 abbiamo riportato dal censimento italiano del 1931 la distribuzione dei centri abitati secondo il numero dei loro abitanti. Il censimento ci fornisce anche la popolazione complessiva dei centri di ciascuna classe e cioè gli ammontari. Per ottenere una maggiore esattezza, abbiamo dovuto spezzare l'ultima classe in altre più minute, ciò che è stato possibile in base ai dati riportati nell'introduzione dello stesso volume e dalla scelta nominativa dei maggiori centri. I centri con popolazione fra 100.000 e 500.000 abitanti sono Firenze, Trieste, Bologna, Palermo, Catania, Bari, Messina, Genova, Venezia, Livorno e Verona, cioè 11, con una popolazione di 2.385.885 abitanti e quelli con popolazione superiore a mezzo milione, sono: Roma, Milano, Torino e Napoli (di cui il più grande era Milano che aveva 946.737 abitanti) con popolazione complessiva di 3.159.710 abitanti.

TAB. I a).

Distribuzione dei Centri secondo il numero degli abitanti

Centri con popolazione presente	ITALIA	
	Numero dei Centri	Popolazione dei Centri
Da 25 a 50	1.073	40.647
» 51 » 100	3.545	271.424
» 101 » 250	8.436	1.393.381
» 251 » 500	5.292	1.884.097
» 501 » 1.000	3.880	2.751.104
» 1.001 » 2.000	2.484	3.482.052
» 2.001 » 3.000	904	2.194.927
» 3.001 » 4.000	424	1.468.877
» 4.001 » 5.000	270	1.211.179
» 5.001 » 10.000	432	2.936.893
» 10.001 » 15.000	138	1.652.567
» 15.001 » 20.000	62	1.076.666
» 20.001 » 25.000	40	890.981
» 25.001 » 50.000	66	2.228.126
» 50.001 » 100.000	21	1.289.004
» 100.001 » 500.000	11	2.385.885
» 500.001 » 946.737	4	3.159.710
TOTALE . . .	27.082	30.317.520

Le tabelle II*a* e III*a* (a pagg. 54 e 55) sono analoghe alle II e III. Da queste si ottengono i seguenti risultati:

Sottoipotesi α) *a*)

	Quartili	Tantili
1°	139,0182	1.475,905
2°	273,9145	6.797,483
3°	753,7794	47.110,726

Sottoipotesi α) *b*)

	Quartili	Tantili
1°	134,7189	1.438,238
2°	267,5195	6.064,891
3°	744,7994	43.281,331

TAB. II a).

Distribuzione dei Centri secondo il numero degli abitanti
Ipotesi di equidistribuzione [sotto-ipotesi α) a)]

Centri con popolazione presente	Numero effettivo dei Centri	Frequenze cumulate	Popolazione dei Centri calcolata	Ammontari cumulati
Da 25 a 50. . . .	1.073	1.073	40.238	40.238
» 51 » 100. . . .	3.545	4.618	265.875	306.113
» 101 » 250. . . .	8.436	13.054	1.476.300	1.782.413
» 251 » 500. . . .	5.292	18.346	1.984.500	3.766.913
» 501 » 1.000. . . .	3.880	22.226	2.910.000	6.676.913
» 1.001 » 2.000. . . .	2.484	24.710	3.726.000	10.402.913
» 2.001 » 3.000. . . .	904	25.614	2.260.000	12.662.913
» 3.001 » 4.000. . . .	424	26.036	1.484.000	14.146.913
» 4.001 » 5.000. . . .	270	26.308	1.215.000	15.361.913
» 5.001 » 10.000. . . .	432	26.740	3.240.000	18.601.913
» 10.001 » 15.000. . . .	138	26.878	1.725.000	20.326.913
» 15.001 » 20.000. . . .	62	26.940	1.085.000	21.411.913
» 20.001 » 25.000. . . .	40	26.980	900.000	22.311.913
» 25.001 » 50.000. . . .	66	27.046	2.475.000	24.786.913
» 50.001 » 100.000. . . .	21	27.067	1.575.000	26.361.913
» 100.001 » 500.000. . . .	11	27.078	3.300.000	29.661.913
» 500.001 » 946.737. . . .	4	27.082	2.893.472	32.555.385
TOTALE . . .	27.082		32.555.385	

$^1/_4\,N = 6.770{,}5$ (classe 101- 250) $^1/_4\,A' = 8.138.846{,}25$ (classe 1.001- 2.000)
$^1/_2\,N = 13.541$ (classe 251- 500) $^1/_2\,A' = 16.277.692{,}50$ (classe 5.001-10.000)
$^3/_4\,N = 20.311{,}5$ (classe 501-1.000) $^3/_4\,A' = 24.416.538{,}75$ (classe 25.001-50.000)

TAB. III a).

Distribuzione dei Centri secondo il numero degli abitanti.
Ipotesi di equidistribuzione [sotto-ipotesi α) b)].

Centri con popolazione presente	Numero dei Centri calcolato	Frequenze cumulate	Popolazione effettiva dei Centri	Ammontari cumulati
Da 25 a 50. . . .	1.083,9200	1.083,9200	40.647	40.647
» 51 » 100. . . .	3.595,0199	4.678,9399	271.424	312.071
» 101 » 250. . . .	7.939,4929	12.618,4328	1.393.381	1.705.452
» 251 » 500. . . .	5.017,5686	17.636,0014	1.884.097	3.589.549
» 501 » 1.000. . . .	3.665,6949	21.301,6963	2.751.104	6.340.653
» 1.001 » 2.000. . . .	2.320,5945	23.622,2908	3.482.052	9.822.705
» 2.001 » 3.000. . . .	877,7952	24.500,0860	2.194.927	12.017.632
» 3.001 » 4.000. . . .	419,6192	24.919,7052	1.468.877	13.486.509
» 4.001 » 5.000. . . .	269,1210	25.188,8262	1.211.179	14.697.688
» 5.001 » 10.000. . . .	391,5596	25.580,3858	2.936.893	17.634.581
» 10.001 » 15.000. . . .	132,2001	25.712,5859	1.652.567	19.287.148
» 15.001 » 20.000. . . .	61,5220	25.774,1079	1.076.666	20.363.814
» 20.001 » 25.000. . . .	39,5983	25.813,7062	890.981	21.254.795
» 25.001 » 50.000. . . .	59,4159	25.873,1221	2.228.126	23.482.921
» 50.001 » 100.000. . . .	17,1866	25.890,3087	1.289.004	24.771.925
» 100.001 » 500.000. . . .	7,9529	25.898,2616	2.385.885	27.157.810
» 500.001 » 946.737. . . .	4,3680	25.902,6296	3.159.710	30.317.520
TOTALE . . .	25.902,6296		30.317.520	

$^1/_4 N' =$ 6.475,6574 (classe 101- 250)
$^1/_2 N' =$ 12.951,3148 (classe 251- 500)
$^3/_4 N' =$ 19.426,9722 (classe 501-1.000)

$^1/_4 A =$ 7.579.380 (classe 1.001- 2.000)
$^1/_2 A =$ 15.158.760 (classe 5.001-10.000)
$^3/_4 A =$ 22.738.140 (classe 25.001-50.000)

Terzo esempio.

Numero dei figli per matrimonio

Come terzo esempio abbiamo scelto la distribuzione delle donne vedove, separate o divorziate (cioè i cui matrimoni sono già sciolti e la prolificazione terminata a meno di un nuovo matrimonio) secondo il numero dei loro figli in Italia nel 1931 (VII Censimento Generale della Popolazione - 21 aprile 1931 - Volume VI - *Indagine sulla fecondità della donna* - Continuazione della Tavola I^a a pag. 5, dati della testata e delle ultime due righe).

I dati del censimento riuniscono insieme tutti i casi con un numero di figli ≥ 20. Per tutte le altre classi la relazione :

$$A = \frac{a+b}{2} N$$

è esattamente verificata trattandosi di un fenomeno essenzialmente discontinuo e dato per classi unitarie. Quanto all'ultima classe aperta potremmo scegliere come valore centrale di questa classe il valore 21,46 che verifica tale relazione. Abbiamo preferito invece scindere questa classe in sei classi in modo tale da conservare sia la frequenza complessiva sia l'ammontare complessivo di esse. Si ottiene così la distribuzione della tav. I-*b*) a pag. 57, nella quale sono riportate anche le somme cumulate, sia delle frequenze che degli ammontari e in calce i quarti (1°, 2° e 3°) sia delle frequenze che degli ammontari. In questo caso particolare non è necessario il doppio calcolo perchè, conservando le frequenze effettive, vengono conservati anche gli ammontari effettivi del carattere appunto per la esatta validità della relazione di cui sopra.

Per rendere questo caso più simile ai due precedenti abbiamo eseguito i calcoli anche raggruppando le classi di tre in tre (esclusa quella di o figli).

La tabella II-b) a pag. 58 dà la distribuzione per classi raggruppate con le frequenze effettive e gli ammontari calcolati, mentre la III-b) a pag. 59, la riporta con le frequenze calcolate e gli ammontari effettivi.

TAB. I b).

Distribuzione delle donne secondo il numero dei figli

Ipotesi di equidistribuzione

Classi	Numero delle donne	Frequenze cumulate	Numero dei figli (Ammontari)	Ammontari cumulati
0	159.209	159.209	—	—
1	153.582	312.791	153.582	153.582
2	194.761	507.552	389.522	543.104
3	204.548	712.100	613.644	1.156.748
4	205.349	917.449	821.396	1.978.144
5	191.352	1.108.801	956.760	2.934.904
6	175.708	1.284.509	1.054.248	3.989.152
7	156.601	1.441.110	1.096.207	5.085.359
8	134.291	1.575.401	1.074.328	6.159.687
9	102.249	1.677.650	920.241	7.079.928
10	77.291	1.754.941	772.910	7.852.838
11	45.626	1.800.567	501.886	8.354.724
12	35.145	1.835.712	421.740	8.776.464
13	17.502	1.853.214	227.526	9.003.990
14	11.542	1.864.756	161.588	9.165.578
15	5.193	1.869.949	77.895	9.243.473
16	3.220	1.873.169	51.520	9.294.993
17	1.647	1.874.816	27.999	9.322.992
18	1.521	1.876.337	27.378	9.350.370
19	566	1.876.903	10.754	9.361.124
20	340	1.877.243	6.800	9.367.924
21	252	1.877.495	5.292	9.373.216
22	188	1.877.683	4.136	9.377.352
23	120	1.877.803	2.760	9.380.112
24	80	1.877.883	1.920	9.382.032
25	35	1.877.918	875	9.382.907
TOTALE . . .	1.877.918		9.382.907	

$^1/_4 N =$ 469.479,5 (classe 1,5-2,5)
$^1/_2 N =$ 938.959 (classe 4,5-5,5)
$^3/_4 N =$ 1.408.438,5 (classe 6,5-7,5)

$^1/_4 A =$ 2.345.726,75 (classe 4,5-5,5)
$^1/_2 A =$ 4.691.453,5 (classe 6,5-7,5)
$^3/_4 A =$ 7.037.180,25 (classe 8,5-9,5)

TAB. II b).

Distribuzione delle donne secondo il numero dei figli.

Ipotesi di equidistribuzione [sotto-ipotesi α) a)].

Classi	Frequenze effettive	Frequenze cumulate	Ammontari calcolati	Ammontari cumulati
–0,5– 0,5	159.209	159.209	0	0
0,5– 3,5	552.891	712.100	1.105.782	1.105.782
3,5– 6,5	572.409	1.284.509	2.862.045	3.967.827
6,5– 9,5	393.141	1.677.650	3.145.128	7.112.955
9,5–12,5	158.062	1.835.712	1.738.682	8.851.637
12,5–15,5	34.237	1.869.949	479.318	9.330.955
15,5–18,5	6.388	1.876.337	108.596	9.439.551
18,5–21,5	1.158	1.877.495	23.160	9.462.711
21,5–25,5	423	1.877.918	9.940,5	9.472.651,5
TOTALE . . .	1.877.918		9.472.651,5	

$^1/_4 N =$ 469.479,5 (classe 0,5-3,5) $^1/_4 A' =$ 2.368.162,875 (classe 3,5-6,5)
$^1/_2 N =$ 938.959 (classe 3,5-6,5) $^1/_2 A' =$ 4.736.325,750 (classe 6,5-9,5)
$^3/_4 N =$ 1.408.438,5 (classe 6,5-9,5) $^3/_4 A' =$ 7.104.488,625 (classe 6,5-9,5)

Per questo terzo esempio si ottengono i seguenti risultati:

Ipotesi α) per classi singole e cioè conservando le frequenze e gli ammontari effettivi:

	Quartili	Tantili
1°	2,3045	4,908
2°	4,6124	7,157
3°	7,2914	9,456

Sottoipotesi α) *a*) per classi raggruppate tre a tre, conservando le frequenze effettive:

	Quartili	Tantili
1°	2,1835	5,048
2°	4,6890	7,347
3°	7,4457	9,493

TAB. III b).

Distribuzione delle madri secondo il numero dei figli.

Ipotesi di equidistribuzione [*sotto-ipotesi* α) *b*)].

Classi	Frequenze calcolate	Frequenze cumulate	Ammontari effettivi	Ammontari cumulati
–0,5– 0,5	159.209,00	159.209,00	0	0
0,5– 3,5	578.374,00	737.583,00	1.156.748	1.156.748
3,5– 6,5	566.480,80	1.304.063,80	2.832.404	3.989.152
6,5– 9,5	386.347,00	1.690.410,80	3.090.776	7.079.928
9,5–12,5	154.230,55	1.844.641,35	1.696.536	8.776.464
12,5–15,5	33.357,79	1.877.999,14	467.009	9.243.473
15,5–18,5	6.288,06	1.884.287,20	106.897	9.350.370
18,5–21,5	1.142,30	1.885.429,50	22.846	9.373.216
21,5–25,5	412,38	1.885.841,88	9.691	9 382.907
TOTALE . . .	1.885.841,88		9.382.907	

$^1/_4 N' =$ 471.460,47 (classe 0,5-3,5) $^1/_4 A =$ 2.345.726,75 (classe 3,5-6,5)
$^1/_2 N' =$ 942.920,94 (classe 3,5-6,5) $^1/_2 A =$ 4.691.453,50 (classe 6,5-9,5)
$^3/_4 N' =$ 1.414.381,41 (classe 6,5-9,5) $^3/_4 A =$ 7.037.180,25 (classe 6,5-9,5)

Sottoipotesi α) per classi raggruppate tre a tre, conservando gli ammontari effettivi:

	Quartili	Tantili
1°	2,1196	4,984
2°	4,5874	7,291
3°	7,3566	9,495

IPOTESI POLIGONALE β).

Si usa spesso, benchè non sia perfettamente corretto, anzichè fare l'istogramma, disegnare i grafici congiungendo gli estremi delle ordinate innalzate nel punto di mezzo di ciascuna classe. Vediamo dunque quali sarebbero i quartili ed i tantili se le frefrequenze si distribuissero effettivamente in questo modo.

Occorre anzitutto calcolare la distribuzione, che sarà diversa da quella effettiva. Cominciamo col terzo esempio che è il più

semplice, quello della distribuzione delle madri, facilitato dalla uguale ampiezza delle classi. In questo caso, congiungendo il punto di mezzo del lato superiore del rettangolo che rappresenta nello istogramma la frequenza di una classe con il punto di mezzo del lato superiore del rettangolo successivo, l'area compresa fra le due ordinate mediane è la stessa per il trapezio così ottenuto e per i due semirettangoli considerati e coincide con la media aritmetica delle frequenze delle due classi considerate. Il calcolo sarà quindi molto semplice qualora si prendano come estremi delle nuove classi questi punti. Rimarranno fuori da questo computo la prima e l'ultima semiclasse. Dovremo quindi aggiungere altre due classi, la prima da — 1 a 0 e l'ultima da 25 a 26 le cui frequenze saranno la metà delle frequenze della prima e rispettivamente dell'ultima classe e la cui forma sarà un triangolo equivalente al semirettangolo della prima e dell'ultima classe. In questo modo il totale delle frequenze non cambia.

Per il calcolo dei nuovi ammontari non c'è che da applicare per ogni classe la relazione :

$$A = \int_a^b x f(x)\, dx$$

dove $f(x)$ è la funzione densità di frequenza all'interno dello intervallo $a - b$, cioè in questo caso l'equazione di una retta. Abbiamo riportato per maggior chiarezza nella tavola IV anche i valori $f(a)$ ed $f(b)$ che questa retta assume agli estremi della classe.

Chiamando $f(x) = mx + n$ tale retta e sviluppando l'integrale si ha :

$$A = \frac{m(b^3 - a^3)}{3} + \frac{n(b^2 - a^2)}{2}$$

Ricordando che l'equazione di una retta che passa per i due punti $(a, f(a))$ e $(b, f(b))$ è :

$$y = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} x + \frac{b f(a) - a f(b)}{b - a}$$

si ha :

$$m = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \quad \text{e} \quad n = \frac{b f(a) - a f(b)}{b - a}$$

TAB. IV

Distribuzione delle madri secondo il numero dei figli.
Ipotesi poligonale β.

Classi	Frequenze	Frequenze cumulate	$f(a)$	$f(b)$	m	n	Ammontari	Ammontari cumulati
1	2	3	4	5	6	7	8	9
–1– 0	79.604,5	79.604,5	0	159.209			— 26.534,833	— 26.534,833
0– 1	156.395,5	236.000,0	159.209	153.582			77.728,833	51.194,000
1– 2	174.171,5	410.171,5	153.582	194.761			264.688,833	315.882,833
2– 3	199.654,5	609.826,0	194.761	204.548	9.787	175.187	499.951,833	815.834,666
3– 4	204.948,5	814.774,5	204.548	205.349			717.386,500	1.533.221,166
4– 5	198.350,5	1013.125,0	205.349	191.352	— 13.997	261.337	891.410,833	2.424.631,999
5– 6	183.530,5	1196.655,0	191.352	175.708			1.008.111,333	3.432.743,332
6– 7	166.154,5	1362.809,5	175.708	156.601			1.078.412,000	4.511.155,332
7– 8	145.446,0	1508.255,5	156.601	134.291	— 22.310	312.771	1.088.985,833	5.600.141,165
8– 9	118.270,0	1626.525,5	134.291	102.249			1.002.624,833	6.602.765,998
9–10	89.770,0	1716.295,5	102.249	77.291	— 24.958	326.871	850.735,167	7.453.501,165
10–11	61.458,5	1777.754,0	77.291	45.626			642.675,500	8.096.176,665
11–12	40.385,5	1818.139,5	45.626	35.145			463.559,833	8.559.736,498
12–13	26.323,5	1844.463,0	35.145	17.502			327.573,500	8.887.309,998
13–14	14.522,0	1858.985,0	17.502	11.542			195.550,333	9.082.860,331
14–15	8.367,5	1867.352,5	11.542	5.193			120.799,667	9.203.659,998
15–16	4.206,5	1871.559,0	5.193	3.220			65.036,333	9.268.696,331
16–17	2.433,5	1873.992.5	3.220	1.647			40.021,667	9.308.717,998
17–18	1.584,0	1875.576,5	1.647	1.521			27.709,500	9.336.427,498
18–19	1.043,5	1876.620,0	1.521	566			19.225,167	9.355.652,665
19–20	453,0	1877.073,0	566	340			8.903,167	9.364.555,832
20–21	296,0	1877.369,0	340	252			6.060,667	9.370.616,499
21–22	220,0	1877.589,0	252	188			4.724,667	9.375.341,166
22–23	154,0	1877.743,0	188	120			3.459,333	9.378.800,499
23–24	100,0	1877.843,5	120	80			2.346,667	9.381.147,166
24–25	57,5	1877.900,5	80	35			1.405,000	9.382.552,166
25–26	17,5	1877.918,0	35	0			443,333	9.382.995,499
TOTALI	1877.918,0						9.382.995,499	

$\frac{1}{4}N$ = 469.479,5 (classe 2-3)
$\frac{1}{2}N$ = 938.959 (classe 4-5)
$\frac{3}{4}N$ = 1.408.438,5 (classe 7-8)

$\frac{1}{4}A$ = 2.345.748,875 (classe 4-5)
$\frac{1}{2}A$ = 4.691.497,750 (classe 7-8)
$\frac{3}{4}A$ = 7.037.246,625 (classe 9-10)

sostituendo questi valori di m ed n nella equazione precedente e semplificando si ottiene infine :

$$A = \frac{f(a)\,(b^2 + a\,b - 2a^2) + f(b)\,(2\,b^2 - a\,b - a^2)}{6}$$

Applicando tale formula, otteniamo i dati sugli ammontari esposti nella col. 8 alla tavola IV (pag. 61).

Poniamo :

$$f(x) = m\,x + n$$

La conoscenza di m ed n è necessaria e sufficiente per determinare i quartili ed i tantili. Infatti sappiamo che :

$$p(x) = \frac{\int_a^x f(x)\,dx}{\int_a^b f(x)\,dx} = \frac{\int_a^x f(x)\,dx}{N}$$

e, risolvendo l'integrale dopo aver sostituito $f(x)$ con $mx + n$, si ha, per i quartili :

$$p(x) = \frac{\int_a^x mx\,dx + \int_a^x n\,dx}{N}$$

$$p(x) = \frac{m\,(x^2 - a^2)}{2\,N} + \frac{n\,(x - a)}{N}$$

cioè :

$$mx^2 + 2\,n\,x - (m\,a^2 + 2\,n\,a + 2\,N\,p(x)) = 0 \qquad (1)$$

da cui si ricava immediatamente la x.

Per i tantili, si ha invece :

$$q(x) = \frac{\int_a^x x\,f(x)\,dx}{\int_a^b x\,f(x)\,dx} = \frac{\int_a^x x\,f(x)\,dx}{A}$$

e, con lo stesso procedimento di prima,

$$A\,q\,(x) = \int_a^x m x^2\,dx + \int_a^x n x\,dx = \frac{m\,(x^3 - a^3)}{3} + \frac{n\,(x^2 - a^2)}{2}$$

$$2\,m\,x^3 + 3\,n\,x^2 - (2\,m\,a^3 + 3\,n\,a^2 + 6\,A\,q\,(x)) = 0 \qquad (2)$$

La soluzione di questa equazione compresa nell'intervallo $a - b$ dà senz'altro la soluzione del problema.

I parametri m ed n delle classi in cui cadono i quartili ed i tantili, calcolati con le formule della pag. 62 sono stati ugualmente inseriti nella Tab. IV.

Si ottengono così i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	2,3016	4,917
2°	4,6178	7,164
3°	7,2993	9,488

Applichiamo ora lo stesso metodo alla distribuzione dei redditi. Anche qui scindiamo l'ultima classe (aperta) in due classi più piccole in modo da conservare le frequenze e gli ammontari (come prodotto del punto centrale della classe per la frequenza), nel modo seguente:

100.000 — 200.000	3470
200.000 — 400.000	1917

Svolgendo i calcoli in maniera analoga a quanto fatto per l'altro esempio otteniamo la distribuzione della tabella V a pag. 64. Per il calcolo delle frequenze dobbiamo considerare per ogni classe intermedia (per la prima e l'ultima non vi è differenza dal caso precedente) d'area di un trapezio le cui basi sono date da $\frac{f_1}{b_1 - a_1}$ e $\frac{f_2}{b_2 - a_2}$ e l'altezza da $\frac{b_2 + a_2}{2} - \frac{b_1 + a_1}{2}$ dove con gli indici 1 e 2 sono indicate rispettivamente la prima e la seconda delle due classi effettive che entrano nel computo di ognuna delle nuove classi. Considerando infine che $a_2 = b_1$, si ha la formula:

$$F = \frac{[(b_1 - a_1)\,f_2 + (b_2 - a_2)\,f_1]\,(b_2 - a_1)}{4\,(b_1 - a_1)\,(b_2 - a_2)}$$

TAB. V

Distribuzione dei redditi - Ipotesi poligonale β

	Classi	Frequenze	Frequenze cumulate	$f(a)$	$f(b)$	Ammontari	Ammontari cumulati
0	– 125– 125	1.061.767,00	1.061.767,00	0	8.494,136	44.240.291,667	44.240.291,667
1	125– 375	3.355.455,50	4.417.222,50	8.494,136	18.349,508	890.193.937,500	934.434.229,167
2	375– 625	5.179.668,50	9.596.891,00	18349,508	23.087,840	2.614.513.062,500	3.548.947.291,667
3	625– 875	5.824.019,00	15.420.910,00	23087,840	23.504,312	4.370.183.375,000	7.919.130.666,667
4	875– 1.125	5.433.536,50	20.854.446,50	23504,312	19.963,980	5.415.097.270,833	13334.227.937,500
5	1.125– 1.375	4.367.211,50	25.221.658,00	19963,980	14.973,712	5.433.023.395,833	18.767.251.333,333
6	1.375– 1.625	3.316.666,00	28.538.324,00	14973,712	11.559,616	4.957.217.250,000	23.724.468.538,333
7	1.625– 1.875	2.592.963,00	31.131.287,00	11559,616	9.184,088	4.525.312.708,333	28.249.781.291,666
8	1.875– 2.125	2.000.278,50	33.131.565,50	9.184,088	6.818,140	3.988.234.354,167	32.238.015.645,833
9	2.125– 2.375	1.479.305,50	34.610.871,00	6.818,140	5.016,304	3.319.052.812,500	35.557.068.458,333
10	2.375– 2.750	1.493.859,75	36.104.730,75	5.016,304	2.950,948	3.803.812.218,750	39.360.880.677,083
11	2.750– 3.250	1.163.696,50	37.268.427,25	2.950,948	1.703,838	3.465.108.041,667	42.825.988.718,750
12	3.250– 3.750	677.039	37.945.466,25	1.703,838	1.004,318	2.355.063.166,667	45.181.051.885,417
13	3.750– 4.250	394.106	38.339.572,25	1.004,318	572,106	1.567.419.583,333	46.748.471.468,750
14	4.250– 4.750	232.095,50	38.571.667,75	572,106	356,276	1.039.933.291,667	47.788.404.760,417
15	4.750– 6.250	381.286,80	38.952.954,55	356,276	152,1064	2.058.795.600,000	49.847.200.360,417
16	6.250– 8.750	297.954,00	39.250.908,55	152,1064	86,2568	2.200.358.333,333	52.047.558.693,750
17	8.750– 12.500	218.987,25	39.469.895,80	86,2568	30,5364	2.261.442.187,500	54.309.000.881,250
18	12.500– 17.500	110.302,50	39.580.198,30	30,5364	13,5846	1.619.221.250,000	55.928.222.131,250
19	17.500– 22.500	53.874,00	39.634.072,30	13,5846	7,9650	1.065.772.500,000	56.993.994.631,250
20	22.500– 27.500	32.704,00	39.666.776,30	7,9650	5,1166	811.665.833,333	57.805.660.464,583
21	27.500– 35.000	35.515,50	39.702.291,80	5,1166	1,7959	794.492.812,500	58.600.153.277,083
22	35.000– 45.000	13.149,50	39.715.441,30	1,7959	0,8340	517.964.166,667	59.118.117.443,750
23	45.000– 75.000	16.422,30	39.731.863,60	0,8340	0,26082	942.349.500,000	60.060.466.943,750
24	75.000–150.000	11.082,00	39.742.945,60	0,26082	0,03470	1.140.731.250,000	61.201.198.193,750
25	150.000–300.000	3.321,375	39.746.266,975	0,03470	0,009585	700.218.750,000	61.901.416.943,750
26	300.000–500.000	958,50	39.747.225,475	0,009585	0	351.450.000,000	62.252.866.943,750
	TOTALE . . .	39.747.225,475				62.252.866.943,750	

$^1/_4 N =$ 9.936.806,36875 (classe 625- 875)
$^1/_2 N =$ 19.873.612,73750 (classe 875-1.125)
$^3/_4 N =$ 29.810.419,10625 (classe 1.625-1.875)

$^1/_4 A =$ 15,563.216.735,9375 (classe 1.125-1.375)
$^1/_2 A =$ 31.126.433.471.8750 (classe 1.875-2.125)
$^3/_4 A =$ 46.689,650.207.8125 (classe 3.750-4.250)

Per gli ammontari poi non vi è differenza dal caso precedente. È da notare che ora non è necessariamente conservata la somma delle frequenze. Otteniamo così i risultati della tavola V.

Indichiamo qui di seguito i valori dei coefficienti m ed n per le classi nelle quali cadono i quartili ed i tantili:

Classe 625-875
$m = 1{,}665888$
$n = 22.046{,}660$

Classe 875-1.125
$m = -14{,}161328$
$n = 35.895{,}474$

Classe 1.125-1.375
$m = -19{,}961072$
$n = 42.420{,}186$

Classe 1.625-1.875
$m = -9{,}502112$
$n = 27.000{,}548$

Classe 1.875-2.125
$m = -9{,}463792$
$n = 26.928{,}698$

Classe 3.750-4.250
$m = -0{,}864424$
$n = 4.245{,}908$

Otteniamo così i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	610,2695	1.225,098
2°	1.076,6973	2.050,717
3°	1.740,5324	4.226,169

Passiamo adesso ad un altro ordine di ipotesi più precise. Le ipotesi che abbiamo proposto fino ad ora avevano infatti il difetto di modificare non soltanto la distribuzione del fenomeno, ma anche il numero dei casi di cui questo è composto, oppure l'ammontare totale del carattere o ambedue questi dati. Cercheremo adesso invece delle ipotesi tali da conservare inalterati entrambi questi dati.

Ipotesi γ della bipartizione delle classi.

Lasciamo ancora la distribuzione in forma di istogramma, cioè supponiamo che la distribuzione della densità di frequenza sia costante in ogni classe, però soltanto dopo aver spezzato ogni classe in due parti nel punto delle ascisse che rappresenta la me-

dia aritmetica della classe in questione cioè: $M = A/F$. Stabiliti così i limiti delle nuove classi ($a - M$ per la prima parte e $M - b$ per la seconda) stabiliremo le frequenze da attribuire ad ognuna di esse dividendo la frequenza dell'intera vecchia classe in parti direttamente proporzionali all'ampiezza delle due parti in cui essa è stata divisa. Chiamando dunque F la frequenza della classe ed F' ed F'' le frequenze rispettivamente della prima e della seconda parte di questa avremo:

$$F' = \frac{F\,(M - a)}{(b - a)} \qquad F'' = \frac{F\,(b - M)}{(b - a)}$$

Gli ammontari si otterranno poi semplicemente moltiplicando il valore centrale delle nuove classi per la loro frequenza.

Si ottiene in tal modo una distribuzione piuttosto regolare, cioè in cui la densità di frequenza (in questo caso data dal rapporto fra la frequenza e l'ampiezza della classe, cioè dall'altezza del rettangolo rappresentativo in uno istogramma) cresce o diminuisce regolarmente da una classe all'altra salvo rarissime classi eccezionali.

Il calcolo dei quartili e dei tantili si eseguirà poi evidentemente con gli stessi metodi e con le stesse formule che abbiamo già applicate nell'ipotesi α) perchè si suppone la densità di frequenza come costante in ogni classe.

Abbiamo applicato questo metodo alla distribuzione dei redditi ed a quella dei centri ottenendo le tavole VI e VII.

Per quanto riguarda i valori dei quartili e dei tantili per questi due esempi, nell'ipotesi γ) della bipartizione delle classi, otteniamo i seguenti risultati:

Distribuzione dei consumatori secondo il reddito:

	Quartili	Tantili
1°	639,473	1.178,968
2°	1.063,425	1.919,463
3°	1.708,463	3.652,769

Distribuzione dei centri secondo il numero degli abitanti:

	Quartili	Tantili
1°	129,7546	1.291,997
2°	267,7151	5.566,603
3°	681,7464	38.400,202

TAB. VI

Distribuzione dei consumatori secondo il Reddito negli Stati Uniti (1935-36)
Ipotesi della bipartizione delle classi.

Classe	Frequenze	Frequenze cumulate	Ammontari	Ammontari cumulati
0 – 138,5134402	942.256,893	942.256,893	65.257.621,87309	65.257.621,87309
138,5134404– 249	1.181.277,107	2.123.534,000	228.880.377,89966	294.137.999,77275
250 – 385,2665694	2.095.333,829	4.218.867,829	665.547.766,64830	959.685.766,42105
385,2665696– 499	2.492.043,171	6.710.911,000	1.101.815.233,05764	2.061.500.999,47869
500 – 626,4168496	2.841.546,348	9.552.457,348	1.600.382.843,22158	3.661.883.842,70027
626,4168498– 749	2.930.413,652	12482.871,000	2.015.270.157,21542	5.677.153.999,91569
750 – 872,9472276	2.974.682,420	15.457.553,420	2.413.876.293,85967	8.091.030.293,77536
872,9472278– 999	2.901.395,580	18.358.949,000	2.715.629.706,65623	10.806.660.000,43159
1.000 –1.119,8390308	2.588.922,696	20.947.871,696	2.744.049.688,31681	13550.709.688,74840
1.119,8390310–1.249	2.402.072,304	23.349.944,000	2.845.061.313,29861	16.395.771.002,04701
1.250 –1.364,821761	2.017.215,168	25.367.159,168	2.637.329.057,94423	19.033.100.059,99124
1.364,821763 –1.499	1.726.212,832	27.093.372,000	2.471.782.937,06262	21.504.882.997,05386
1.500 –1.612,784714	1.580.920,079	28.674.292,079	2.460.531.927,98344	23.965.414.925,03730
1.612,784716 –1.749	1.308.983,921	29.983.276,000	2.200.261.069,55378	26.165.675.994,59108
1.750 –1835,436680	1.508.212,775	31.491.488,775	2.703.800.702,36479	28.869.476.696,95587
1.835,436682 –1.999	787.809,225	32.279.298,000	1.510.402.295,37900	30.379.878.992,33487
2.000 –2.113,691416	926.257,900	33.205.555,900	1.905.169.586,11609	32.285.048.578,45096
2.113,691418 –2.249	778.277,100	33.983.833,000	1.697.691.412,49796	33.982.739.990,94892
2.250 –2.367,425896	662.666,369	34.646.499,369	1.529.906.426,31445	35.512.646.417,26337
2.367,425898 –2.499	591.409,631	35.237.909,000	1.439.025.572,31251	36.951.671.989,57588
2.500 –2.714,228782	842.029,114	36.079.938,114	2.195.266.220,75038	39.146.938.210,32626
2.714,228784 –2.999	633.444,886	36.713.383,000	1.809.507.777,88640	40.956.445.988,21266
3.000 –3.210,970760	491.738,642	47.205.121,642	1.527.087.163,51205	42.483.533.151,72471
3.210,970762 –3.499	360.180,358	37.565.302,000	1.208.399.835,61335	43.691.932.987,33806
3.500 –3.710,745002	290.079,843	37.855.381,843	1.045.845.889,04660	44.737.778.876,38466
3.710,745004 –3.999	212.079,157	38.067.461,000	817.538.110,56664	45.555.316.986,95130
4.000 –4.204,906082	168.590,075	38.236.051,075	691.632.865,86617	46.246.949.852,81747
4.204,906084 –4.499	117.462,925	38.353.514,000	511.193.133,77597	46.758.142.986,59344
4.500 –4.725,358990	97.687,099	38.451.201,099	450.599.278,48334	47.208.742.265,07678
4.725,358992 –4.999	80.450,901	38.531.652,000	391.166.721,27693	47.599.908.986,35371
5.000 –5.902,200037	242.980,686	38.774.632,686	2.244.406.000,00000	49.844.314.986,35371
5.902,200039 –7.499	137.285,314	38.911.918,000		
7.500 –8.568,924420	123.403,105	39.035.321,105	1.847.820.000,00000	51.692.134.986,35371
8.568,924422 –9.999	92.238,895	39.127.560,000		
10.000 –15.000	152.682	39.280.242,000	1.746.925.000,00000	53.439.059.986,35371
15.000 –20.000	67.923	39.348.165,000	1.174.574.000,00000	54.613.633.986,35371
20.000 –25.000	39.825	39.387.990,000	889.114.000,00000	55.502.747.986,35371
25.000 –30.000	25.583	39.413.573,000	720.268.000,00000	56.223.015.986,35371
30.000 –40.000	17.959	39.431.532,000	641.272.000,00000	56.864.287.986,35371
40.000 –50.000	8.340	39.439.872,000	390.311.000,00000	57.254.598.986,35371
50 000 –100 000	13.041	39.452.913.000	908.485.000,00000	58.153.083.986,35371
100.000 – ω	5.387	39.458.300,000	1.095.544.000,00000	59.258.627.986,35371
TOTALE . . .	39.458.300		59.258.627.986,35371	

$^1/_4$ = 9.864.575 (classe 626,4168498-749)
$^1/_2$ = 19.729.150 (classe 1.000-1.119,8390308)
$^3/_4$ = 29.593.725 (classe 1.612,784716-1.749)

$^1/_4$ = 14.814.656.996,58843 (classe 1.119,8390310-1.249)
$^1/_2$ = 29.629.313.993,17686 (classe 1.835,,436682-1.999)
$^3/_4$ = 44.443.970.989,76529 (classe 3.500-3.710,745002)

TAB. VII

Distribuzione dei Centri secondo il numero degli abitanti
Ipotesi della bipartizione delle classi.

Classe	Frequenze	Frequenze cumulate	Ammontari	Ammontari cumulati
25 – 37,87	520,19	520,19	16.352,17	16.352,17
37,89– 50	552,81	1.073,00	24.293,24	40.645,41
51 – 76,56	1.695,09	2.768,09	108.112,84	148.758,25
76,58– 100	1.849,91	4.618,00	163.328,55	312.086,80
101 – 165,16	4.802,86	9.420,86	639.164,61	951.251,41
165,18– 250	3.633,14	13.054,00	754.203,53	1.705.454,94
251 – 356,02	3.059,80	16.113,80	928.679,90	2.634.134,84
356,04– 500	2.232,20	18.346,00	955.426,24	3.589.561,08
501 – 709,04	2.262,30	20.608,30	1.368.736,75	4.958.297,83
709,06– 1.000	1.617,70	22.226,00	1.382.373,18	6.340.671,01
1.001 – 1.401,78	1.487,44	23.713,44	1.786.995,54	8.127.666,55
1.401,80– 2.000	996,56	24.710,00	1.695.048,90	9.822.715,45
2.001 – 2.428,01	517,59	25.227,59	1.146.205,64	10968.921,09
2.428,03– 3.000	386,41	25.614,00	1.048.722,54	12.017.643,63
3.001 – 3.464,32	227,35	25.841,35	734.945,25	12.752.588,88
3.464,34– 4.000	196,65	26.038,00	733.931,23	13.486.520,11
4.001 – 4.485,84	138,96	26.176,96	589.665,64	14.076.185,75
4.485,86– 5.000	131,04	26.308,00	621.513,55	14.697.699,30
5.001 – 6.798,35	276,69	26.584,69	1.632.381,08	16.330.080,38
6.798,37– 10.000	155,31	26.740,00	1.304.477,42	17.634.557,80
10.001 – 11.975,11	83,50	26.823,50	917,502,59	18.552.060,39
11.975,13– 15.000	54,50	26.878,00	735.072,29	19.287.132,68
15.001 – 17.365,57	32,67	26.910,67	528.707,92	19.815.840,60
17.365,59– 20.000	29,33	26.940,00	547.966,38	20.363.806,98
20.001 – 22.274,52	21,81	26.961,81	461.014,55	20.824.821,53
22.274,54– 25.000	18,19	26.980,00	429.961,94	21.254.783,47
25.001 – 33.759,47	42,88	27.022,88	1.259.824,48	22.514.607,95
33.759,49– 50.000	23,12	27.046,00	968.259,70	23.482.867,65
50.001 –189.849,96	30,39	27.076,39	3.644.535,34	27.127.402,99
189.849,98 946.737	5,61	27.082,00	3.188.126,48	30.315.529,47

$^1/_4N$=6.770,5 (classe 101—165,16) $^1/_4A$=7.578.882,367 (clas. 1.001—1.401,78)
$^1/_2N$=13.541 (classe 251—356,02) $^1/_2A$=15.157.764,735 (cla. 5.001—6.798,35)
$^3/_4N$=20.311,5 (classe 501—709,04) $^3/_4A$=22.736.647,110 (cl. 33.759,49—50.000)

Le ultime due ipotesi che faremo sono che la densità di frequenza segua in ogni classe una curva matematica semplice e una dipendente da due parametri in modo tale che per determinarli si possano porre le due condizioni della conservazione della frequenza e dell'ammontare in ogni classe. Le due curve più adatte allo scopo sono la retta inclinata e l'iperbole.

Ipotesi δ) di distribuzione lineare.

Le formule trovate per i quartili ed i tantili nell'ipotesi γ) di distribuzione poligonale e precisamente:

$$mx^2 + 2nx - (ma^2 + 2na + 2Np(x)) = 0$$
$$2mx^3 + 3nx^2 - (2ma^3 + 3na^2 + 6Aq(x)) = 0$$

saranno valide anche per la presente ipotesi, trattandosi in entrambi i casi di una distribuzione lineare. Rimangono quindi soltanto da determinare i valori dei coefficienti m ed n.

Sappiamo che per ogni classe:

$$\begin{cases} \int_a^b f(x)\,dx = N \\ \int_a^b x f(x)\,dx = A \end{cases}$$

d'altra parte, se la distribuzione è lineare, avremo:

$$f(x) = mx + n$$

e quindi:

$$\begin{cases} \int_a^b mx\,dx + \int_a^b n\,dx = N \\ \int_a^b mx^2\,dx + \int_a^b nx\,dx = A \end{cases}$$

e risolvendo:

$$\begin{cases} \dfrac{m\,(b^2 - a^2)}{2} + n\,(b - a) = N \\ \dfrac{m\,(b^3 - a^3)}{3} + \dfrac{n\,(b^2 - a^2)}{2} = A \end{cases}$$

Risolvendo questo sistema di equazioni rispetto alle incognite m ed n si ottiene:

$$\begin{cases} m = \dfrac{12\,A - 6\,N\,(b + a)}{(b - a)^3} \\ n = \dfrac{4\,N\,(b^2 + a\,b + a^2) - 6\,A\,(b + a)}{(b - a)^3} \end{cases}$$

Poichè se $m \gtrless 0$ la retta è rispettivamente ascendente, parallela all'asse x o discendente, è interessante esaminarne il segno. Si ha:

$$m > 0 \quad \text{per} \quad \frac{A}{N} > \frac{b + a}{2}$$

$$m = 0 \quad \text{»} \quad \frac{A}{N} = \frac{b + a}{2}$$

$$m < 0 \quad \text{»} \quad \frac{A}{N} < \frac{b + a}{2}$$

e quindi la densità di frequenza sarà crescente, costante o decrescente all'interno di ogni classe a seconda che l'ammontare medio del carattere sia in essa rispettivamente maggiore, uguale o minore del valore centrale della classe.

Essendo poi $f(a) = m\,a + n$ ed $f(b) = m\,b + n$ i valori della densità di frequenza agli estremi della classe, si ottiene con semplice passaggio:

$$\begin{cases} f(a) = \dfrac{2\,N\,(2\,b + a) - 6\,A}{(b - a)^2} \\ f(b) = \dfrac{6\,A - 2\,N\,(b + 2\,a)}{(b - a)^2} \end{cases}$$

che sono molto interessanti per ottenerne le condizioni di risolubilità del problema, cioè le condizioni per cui entrambe queste

Classi	Consumatori $\frac{}{b-a}$	Distribuzione lineare per classi singole				Distribuzione iperbolica per classi singole				Distribuzione lineare raggruppando le classi 3 a 3				Distribuzione iperbolica raggruppando le classi 3 a 3			
		Parametri		Funzioni		Parametri		Funzioni		Parametri		Funzioni		Parametri		Funzioni	
		m	n	x_i	f_i	m	n	x_i	f_i	m	n	x_i	f_i	m	n	x_i	f_i
0– 249	8.528,25	23,13062	5.648,48735	0 249	5.648,487346 11.408,01064							0	5.946,08123			2	— 312.820,045
250– 499	18.423,20	38,39061	4.045,91819	350 499	13.642,57013 23.202,83147					28,62475	5.946,08123			— 669.686,025	22.022,9679	249,67 499,33	19.340,683 20.681,799
500– 749	23.180,56	8,59992	17.809,91003	500 749	22.109,87177 24.251,25271	— 3.273.623,949	28.493,7049	500 583 668 749	21.946,457 22.878,569 23.593,070 24.123,045			749	27.386,01756			749	21.128,861
750– 999	23.598,71	— 7,09216	29.800,80074	750 999	24.481,68074 22.715,73290							750	25.942,80847			750	27.791,274
1.000–1.249	20.044,16	— 18,08201	40.377,37375	1.000 1.249	22.295,36652 17.792,94672	22.777.043,16	— 294,188	1.000 1.083,53 1.166,66 1.249	22.482,855 20.730,775 19.228,992 17.942,036	17,18593209	38.832,25754			20.265.967,18	769,984	1.000	21.035,951
1.250–1.499	15.033,85	— 28,16106	53.741,22218	1.250 1.499	18.539,89916 11.527,79561	53.442.174,28	— 23.953,185	1.250 1.333,33 1.416,66 1.499	18.800,554 16.128,446 13.770,703 11.698,699			1.499	13.070,54533			1.250 1.499	16 .982,758 14.289,642
1.500–1.749	11.604,04	— 26,31598	54.356,34168	1.500 1.749	14.882,37905 8.329,70126	68.994.004,60	— 30.948,57521	1.500 1.583,33 1.666,66 1.749	15.047,428 12.626,586 10.447,828 8.499,112			1.500	13.887,36946			1.500	14.604,629
1.750–1.999	9.220,97	— 69,71535	139.902,3876	1.750 1.999	17.900,53244 541,41133	245.905.216,1	— 122.155,618	1.750 1.833,33 1.916,66 1.999	18.361,648 11.974,500 6.142,756 858,497	— 12,5175489	32.663,69282			42.925.319,70	— 14.012,251	1.749,66	10.521,270
2.000–2.249	6.845,52	— 14,32049	37.269,40330	2.000 2.249	8.628,42309 5.062,62109	63.787.028,70	— 23.213,795	2.000 2.083,33 2.166,66 2.249	8.679,719 7.403,979 6.226,372 5.148,601			2.249	4.511,72533			1.999,32 2.249	7.454,058 5.074,152
2.250–2.499	6.036,45	— 6,89570	21.410,29104	2.250 2.499	5.894,96453 4.177,93507	38.992.009,49	— 11.399,700	2.250 2.333,33 2.416,66 2.499	5.930,082 5.311,161 4.734,925 4.203,345			2.250	5.120,31250			2.250	5.500,494
2.600–2.999	2.956,86	— 5,02611	16.776,13909	2.500 2.999	4.210,87507 1.702,84837	37.670.339,95	— 10.781,866	2.500 2.666,0 2.833 2.999	4.286,70 3.348,044 2.515,112 1.779,101	— 3,60744	13.237,04186			28.958.517,14	— 7.369,958	2.666,33	3.490,857
3.000–3.499	1.707,25	— 3,17007	12.008,38284	3.000 3.499	2.498,18404 916,32097	33.906.422,57	— 8.747,341	3.000 3.166 3.333 3.499	2.554,800 1.962,205 1.425,603 942,977			3.499	614,62271			3.082,66 3.499	2.024,045 906,269
3.500–3.999	1.006,33	— 1,87953	8053,61711	3.500 3.999	1.475,27265 537,38868	26.536.994,79	— 6.081,546	3.500 3.666,33 3.832,66 3.999	1.500,453 1.156,474 842,352 554,362			3.500	1.174,77856			3.500	1.245,077
4.000–4.499	573,25	— 1,23197	5.808,52827	4.000 4.499	880,63015 265,87486	22.331.542,13	— 4.687,862	4.000 4.166,33 4.332,66 4.499	895,024 672,137 466,364 275,806	— 0,707292130	3.650,301015			12.533.217,33	— 2.335,842	4.000	797,462
4.500–4.999	356,99	— 0,41533	2.329,59205	4.500 4.999	460,61441 253,36555	9.401.493,157	— 1.624,295	4.500 4.666,33 4.832,66 4.999	464,926 390,455 321,110 256,380			4.999	114,547657			4.500 4 999	449,317 171,303
5.000–7.499	152,17	— 0,10155	786,79637	5.000 7.499	279,05247 25,28207	3.871.797,298	— 475,826	5.000 5.833 6.666 7.499	298,533 187,949 105,002 40,482								
7.500–9.999	86,29	— 0,02994	348,26525	7.500 9.999	123,70333 48,87930	2.254.927,569	— 173,639	7.500 8.333 9.166 9.999	127,018 96,963 72,371 51,876								

frequenze (e quindi tutte le altre nei punti intermedi) siano positive. Si ottiene subito:

$$\frac{b+2a}{3} < \frac{A}{N} < \frac{2b+a}{3}.$$

Il primo ed il terzo membro di questa disuguaglianza non sono altro che i due punti che dividono la ampiezza della classe in tre parti uguali. Quindi la condizione perchè le frequenze siano positive è che l'ammontare medio del carattere cada nell'intervallo compreso fra il primo ed il secondo terzo della classe.

Se esso coincide con il primo o con il secondo terzo, si annulla la frequenza al secondo o al primo estremo della classe.

Abbiamo eseguito i calcoli per i tre esempi, ottenendo le Tavole VIII, IX e X. Nelle Tavole VIII e X sono riportati anche i risultati nell'ipotesi della distribuzione iperbolica che esporremo in seguito (1):

Per la distribuzione dei redditi otteniamo i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	639,02	1.178,2965
2°	1.063,07	1.901,0170
3°	1.705,26	3.658,5501

Può interessare di vedere come i risultati variino se le classi dettagliate fornite dalla statistica ufficiale vengono raggruppate a

(1) Nella precedente trattazione della ipotesi poligonale, si suppongono assegnati a priori il numero degli intervalli parziali e le ascisse dei loro punti estremi, e si determinano i due parametri della retta interpolante la curva data nei singoli intervalli, in modo che, in ciascuno di questi, si conservino le frequenze e gli ammontari.

Il Prof. M. A. Coppini, in un lavoro *Sul problema dell'interpolazione per mezzo di una poligonale*, pubblicato nel n. 3-4 della « Rivista Italiana di Economia, Demografia e Statistica » (Luglio-Dicembre 1947), di cui prendiamo visione mentre correggiamo le bozze di questo articolo, determina invece il punto di bipartizione dell'intervallo dato, desumendo il giudizio della approssimazione ottenuta dalla somma dei quadrati degli scarti tra valori assegnati e interpolati, e facendo alternativamente le due seguenti ipotesi:

1) che le rette interpolanti siano parallele all'asse delle ascisse e conservino le frequenze;

2) che le rette interpolanti abbiano tra loro un punto comune, passino ciascuna per un altro punto assegnato e

a) conservino le frequenze, oppure

b) abbiano il punto comune sulla curva data, o infine

c) per qualunque ascissa si realizzi la condizione dei minimi quadrati.

tre a tre. La seguente tavola I-bis, sostituisce in tal caso la tavola I data a pag. 48.

TAB. I-bis.

Distribuzione del reddito per classi raggruppate 3 a 3.

Classi di reddito	Frequenze	Frequenze cumulate	Ammontari	Ammontari cumulati
0– 750	12.482.871	12.482.871	5.677.154.000	5.677.154.000
750– 1.500	14.610.501	27.093.372	15.827.729.000	21.504.883.000
1.500– 2.250	6.890.461	33.983.833	12.477.857.000	33.982.740.000
2.250– 3.500	3.581.469	37.565.302	9.709.193.000	43.691.933.000
3.500– 5.000	966.350	38.531.652	3.907.976.000	47.599.909.000
5.000– 15.000	748.590	39.280.242	5.839.151.000	53.439.060.000
15.000– 30.000	133.331	39.413.573	2.783.956.000	56.223.016.000
30.000–100.000	39.340	39.452.913	1.940.068.000	58.163.084.000
100.000 e più	5.387	39.458.300	1.095.544.000	59.258.628.000
TOTALE . . .	39.458.300		59.258.628.000	

$^1/_4 N$ = 9.864.575 (classe 0- 749) $^1/_4 A$ = 14.814.657 (classe 750-1.499)
$^1/_2 N$ = 19.729.150 (classe 750-1.499) $^1/_2 A$ = 29.629.314 (classe 1.500-2.249)
$^3/_4 N$ = 29.593.725 (classe 1.500-2.249) $^3/_4 A$ = 44.443.971 (classe 3.500-4.999)

Otteniamo, in tali ipotesi, i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	648,069	1.180,89
2°	1.061,446	1.927,007
3°	1.697,645	3.500,18

Passiamo all'applicazione dell'ipotesi δ della distribuzione lineare ai Centri italiani classificati secondo il numero degli abitanti.

Dai valori dei parametri indicati nella Tavola IX, otteniamo i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°.	129,447	1.308,650
2°.	266,922	5.576,711
3°.	697,777	37.702,627

TAB. IX.

Distribuzione dei Centri secondo il numero degli abitanti.

Centri con popolazione compresa fra:	Numero dei Centri	Rapporto tra il numero dei Centri e l'ampiezza della classe	Distribuzione lineare			
			Parametri		Funzioni	
1	2	1 : 2	m	n	x_i	f_i
25– 50	1.073	42,920	0,314496	31,1264	25 50	38,9888 46,8512
51– 100	3.545	72,347	0,385197	43,264592	51 100	62,909639 81,784292
101– 250	8.436	56,617	—0,316100	112,093070	101 250	80,166970 33,068070
251– 500	5.292	21,253	—0,080099	51,330179	251 500	31,225330 11,280679
501– 1.000	3.880	7,776	—0,015533	19,433270	501 1.000	11,651237 3,900270
1.001– 2.000	2.484	2,486	—0,002951	6,914649	1.001 2.000	3,960698 1,012649
2.001– 3.000	904	0,905	—0,000789	2,876958	2.001 3.000	1,298169 0,509958
3.001– 4.000	424	0,424	—0,000185	1,070523	3.001 4.000	0,515338 0,330523
4.001– 5.000	270	0,270	—0,000048	0,484560	4.001 5.000	0,292512 0,244560
5.001– 10.000	432	0,0864	—0,000029	0,304955	5.001 10.000	0,159926 0,014955
10.001– 15.000	138	0,028	—0,000007	0,114664	10.001 15.000	0,044657 0,009664
15.001– 20.000	62	0,012	—0,000000804	0,026465	15.001 20.000	0,014404 0,010385
20.001– 25.000	40	0,008	—0,000000868265	0,0275380	20.001 25.000	0,0101718 0,0058314
25.001– 50.000	66	0,003	—0,000000189647	0,0097520	25.001 50.000	0,00501064 0,00026965
50.001–946.737	36					

Numero delle madri secondo il numero dei figli			Numero dei figli		coefficient
Classi	per unità	per classi	per unità	per classi	*m*
0	159.209	—	—	—	
1	153.582	552.891	153.582	1156.748	22.651,
2	194.761		389.522		
3	204.548		613.644		
4	205.349	572.409	821.396	2832.404	— 13.173,
5	191.352		956.760		
6	175.708		1.054.248		
7	156.601	393.141	1.096.207	3090.776	— 24.156,
8	134.291		1.074.328		
9	102.249		920.241		
10	77.291	158.062	772.910	1696.536	— 18.731,
11	45.626		501.886		
12	35.145		421.740		
13	17.502	34.237	227.526	467.009	— 5.470,
14	11.542		161.588		
15	5.193		77.895		
16	3.220	6.388	51.520	106.897	— 755,
17	1.647		27.999		
18	1.521		27.378		
19	566	1.158	10.754	22.846	— 139,6
20	340		6.800		
21	252		5.292		
22	188	423	4.136	9.691	— 46,
23	120		2.760		
24	80		1.920		
25	35		875		

do il numero dei figli TAB. X.

Distribuzione lineare			Distribuzione iperbolica			
cetta asse y	valori della funzione		valori della funzione		parametro	
n	x_i	f_i	x_i	f_i	m	n
	0,5	150.319,67	0,5	107.068,91		
			1	164.217,19		
138.993,9			2	192.791,33	—57.148,284	221.365,475
			3	202.316,05		
	3,5	218.274,33	3,5	205.037,39		
	3,5	210.563,67	3,5	215.515,62		
			4	204.395,33		
256.671,9			5	188.826,93	311.367,961	126.553,341
			6	178.448,00		
	6,5	171.042,32	6,5	174.456,10		
	6,5	167.281,67	6,5	172.434,31		
			7	155.804,98		
324.298,6			8	128.782,33	1513.268,383	—60.376,215
			9	107.764,72		
	9,5	94.812,33	9,5	98.915,19		
	9,5	80.784,67	9,5	83.580,10		
			10	71.784,46		
258.734,4			11	51.410,18	2241.170,730	—152332,612
			12	34.431,62		
	12,5	24.590,00	12,5	26.961,05		
	12,5	19.618,33	12,5	20.246,59		
			13	16.970,11		
88.001,7			14	11.119,26	1064.855,026	—64.941,811
			15	6.048,52		
	15,5	3.206,33	15,5	3.758,51		
	15,5	3.262,00	15,5	3.332,49		
			16	2.894,57		
14.966,2			17	2.096,02	21.7205,931	—10.680,800
			18	1.386,20		
	18,5	996,67	18,5	1.060,06		
	18,5	595,33	18,5	606,31		
			19	527,17		
3.177,1			20	380,77	55.634,302	— 2.400,948
			21	248,30		
	21,5	176,67	21,5	186,69		
	21,5	199,31	21,5	204,92		
			22	177,73		
			23	126,89	25.722,392	— 991,474
1.?05,1			24	80,29		
			25	37,42		
	25,5	12,19	25,5	17,25		

Passiamo ad applicare l'ipotesi δ della distribuzione lineare alle madri classificate secondo il numero dei figli. Anche in questo caso ai risultati ottenuti con l'ipotesi δ di distribuzione lineare si sono aggiunti quelli ottenuti con l'ipotesi ε di distribuzione iperbolica di cui più innanzi si espone il metodo.

Il calcolo dei quartili e dei tantili, raggruppando le classi a 3 a 3, dà, i seguenti risultati:

	Quartili	Tantili
1°	2,316	4,909
2°	4,616	7,146
3°	7,285	9,453

IPOTESI ε) DI DISTRIBUZIONE IPERBOLICA.

Supponiamo che entro ciascuna classe la densità di frequenze segua la legge $f(x) = \frac{m}{x} + n$. Sostituendo questa equazione nei noti integrali:

$$\begin{cases} \int_a^b f(x)\,dx = N \\ \int_a^b x\,f(x)\,dx = A \end{cases}$$

si ottiene:

$$\begin{cases} \int_a^b \frac{m}{x}\,dx + \int_a^b n\,dx = N \\ \int_a^b m\,dx + \int_a^b n\,x\,dx = A \end{cases}$$

$$\begin{cases} m \log \frac{b}{a} + n\,(b-a) = N \\ m\,(b-a) + n\,\frac{(b^2-a^2)}{2} = A \end{cases}$$

essendo il log espresso in base e, la cui soluzione è:

$$\begin{cases} m = \dfrac{(b+a)\,N - 2\,A}{(b+a)\log\dfrac{b}{a} - 2\,(b-a)} \\ \\ n = \dfrac{2\left\{A\log\dfrac{b}{a} - N\,(b-a)\right\}}{(b-a)\left\{(b+a)\log\dfrac{b}{a} - 2\,(b-a)\right\}} \end{cases}$$

sotto la condizione che sia $a > 0$ e quindi anche $x > 0$ e $b > 0$.

Anche qui dovremo esaminare le condizioni per cui si ottenga un ramo di iperbole tutto compreso nel I quadrante cioè con le frequenze tutte positive. Intanto, dall'espressione di m è, chiaro che per $\dfrac{A}{N} = \dfrac{b+a}{2}$ è $m = 0$. Quindi, se l'ammontare medio del carattere nella classe considerata è uguale al valore centrale della classe, l'iperbole si riduce a $y = n$ cioè a una retta parallela all'asse x; quanto ad n poi, esso, eseguite le dovute semplificazioni, si riduce a $\dfrac{N}{b-a}$ pertanto si ricade nella ipotesi della densità di frequenza costante $y = \dfrac{N}{b-a}$ e tutte le frequenze sono positive. Notiamo anche che l'iperbole $y = \dfrac{m}{x} + n$ ha gli asintoti paralleli agli assi, quindi non può intersecare l'asse x in più di un punto; d'altra parte, essendo

$$\int_a^b f(x)\,dx = N > 0$$

cioè essendo positiva l'area del trapezoide compreso fra l'asse x le due ordinate estreme e l'iperbole, è evidente che questa iperbole dovrà trovarsi almeno in parte nel quadrante positivo. Perciò, trovate le condizioni per cui essa non intersechi l'asse x, cioè non si annulli mai in quell'intervallo, saremo sicuri che essa fornisce frequenze sempre positive.

Se fosse $y = 0$ cioè $\frac{m}{x} + n = 0$ dovrebbe essere (escludiamo che x tenda all'infinito) $x = -\frac{m}{n}$ cioè :

$$x = \frac{-\{(b+a)\,N - 2\,A\}\,(b-a)}{2\left\{A \log \frac{b}{a} - N\,(b-a)\right\}}$$

Bisogna dunque che questa relazione non si verifichi nell'intervallo $a - b$ cioè che (chiamando per semplicità k l'espressione a secondo membro) sia o $k < a$ oppure $k > b$, mentre invece se fosse $k = a$ oppure $k = b$ la funzione si annullerebber ad un estremo pur restando sempre positiva nel resto dell'intervallo.

Per $k = a$ si avrebbe :

$$\frac{A}{N} = \frac{(b-a)^2}{2\left(b - a - a \log \frac{b}{a}\right)}$$

e per $k = b$

$$\frac{A}{N} = \frac{(b-a)^2}{2\left(b \log \frac{b}{a} + a - b\right)}$$

Dimostriamo che queste espressioni sono sempre positive.

Essendo > 0 il numeratore basterà soffermarci sul denominatore. Per il primo notiamo che la funzione

$$f(x) = x - \log x$$

è uguale ad 1 per $x = 1$ ed è funzione crescente di x per x che va da 1 a $+\infty$ infatti la sua derivata $f'(x) = 1 - \frac{1}{x}$ è sempre non negativa. Dunque per $x > 1$ è sempre $f(x) > 1$. Pertanto :

$$\frac{b}{a} - \log \frac{b}{a} > 1\,; \quad \frac{b}{a} - 1 - \log \frac{b}{a} > 0\,; \quad b - a - a \log \frac{b}{a} > 0$$

Per il secondo denominatore ricordiamo lo sviluppo in serie :

$$\frac{1}{2}\log y = \frac{y-1}{y+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{y-1}{y+1}\right)^3 + \dots$$

per $y > 1$ tutti i termini dello sviluppo sono positivi e quindi :

$$\log y > 2\,\frac{y-1}{y+1}$$

quindi :

$$\log \frac{b}{a} > 2\,\frac{\frac{b}{a}-1}{\frac{b}{a}+1} = 2\,\frac{b-a}{b+a}$$

da cui :

$$\frac{b-a}{\log \frac{b}{a}} < \frac{b+a}{2} < b$$

relazione alla quale faremo riferimento più avanti. Da essa si ha :

$$b - a < b \log \frac{b}{a}$$

$$b \log \frac{b}{a} + a - b > 0$$

come volevasi dimostrare.

Dalla stessa relazione segue anche :

$$(b+a) \log \frac{b}{a} > 2\,b - 2\,a$$

$$b \log \frac{b}{a} + a - b > b - a - a \log \frac{b}{a}$$

e pertanto :

$$\frac{(b-a)^2}{2\left(b - a - a \log \frac{b}{a}\right)} > \frac{(b-a)^2}{2\left(b \log \frac{b}{a} + a - b\right)}$$

Cioè il valore che il rapporto $\frac{A}{N}$ assume per $k = a$ è maggiore di quello assunto per $k = b$.

Vogliamo ora dimostrare che il valore $\frac{a+b}{2}$ (per il quale come abbiamo visto l'iperbole soddisfa alla condizione voluta) è interno a questi due valori, cioè:

$$\frac{(b-a)^2}{2\left(b-a-a\log\frac{b}{a}\right)} > \frac{b+a}{2} > \frac{(b-a)^2}{2\left(b\log\frac{b}{a}+a-b\right)}$$

Infatti dalla solita relazione si ha:

$$2(b-a) < (b+a)\log\frac{b}{a}$$

$$2(a-b) > -(b+a)\log\frac{b}{a}$$

e moltiplicando per a:

$$2a^2 - 2ab > -a(b+a)\log\frac{b}{a}$$

aggiungendo $b^2 - a^2$ da ambo le parti:

$$a^2 - 2ab + b^2 > b^2 - a^2 - a(b+a)\log\frac{b}{a}$$

e scomponendo in fattori:

$$(a-b)^2 > (b+a)\left(b-a-a\log\frac{b}{a}\right)$$

da cui segue immediatamente la prima parte della tesi; quanto alla seconda parte si ha analogamente:

$$(a+b)\log\frac{b}{a} > 2(b-a)$$

e moltiplicando per b:

$$b(a+b)\log\frac{b}{a} > 2b^2 - 2ab$$

aggiungendo $a^2 - b^2$ da ambo le parti:

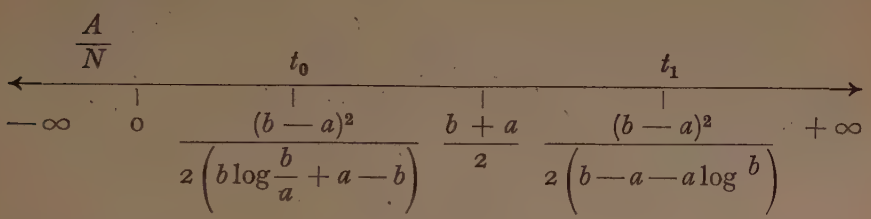
$$a^2 - b^2 + b(a+b)\log\frac{b}{a} > b^2 - 2ab + a^2$$

cioè scomponendo in fattori:

$$(a+b)\left(a-b+b\log\frac{b}{a}\right)>(b-a)^2$$

che dimostra la tesi.

Riprendendo il valore di x per $y=0$ si vede che l'intersezione dell'iperbole con l'asse x è funzione razionale di $\frac{A}{N}$, invertibile e ad un solo valore. Pertanto vi è corrispondenza biunivoca, birazionale, cioè proiettiva fra questa intersezione ed il parametro $\frac{A}{N}$ come è rappresentato nello schema seguente.



l'intersezione è: ...al II° estremo... esterna ... al I° es emo...

Esso mostra che. quando il parametro $\frac{A}{N}$ assume il valore t_0, l'intersezione dell'iperbole con l'asse x cade al II° estremo $(=b)$ dell'intervallo $a-b$; quando assume un valore compreso fra t_0 e t_1, l'intersezione è esterna all'intervallo $a-b$ e, quando, infine, assume il valore t_1, l'intersezione cade al I° estremo $(=a)$.

Se la corrispondenza è proiettiva è anche ordinata; dal prospetto di cui sopra si vede subito che (una volta dimostrato che per un punto esterno all'intervallo t_0-t_1 l'intersezione è interna all'intervallo $a-b$) l'ordinamento ci assicura che al variare di $\frac{A}{N}$ fra t_0 e t_1 l'intersezione è sempre esterna all'intervallo $a-b$, e viceversa, come volevamo dimostrare. Diamo quindi ad $\frac{A}{N}$, per esempio, il valore 0, allora $x=\frac{1}{2}(b+a)$, cioè l'intersezione, avviene all'interno dell'intervallo $a-b$. Così l'asserto è raggiunto.

Notiamo infine che l'intervallo $t_0 - t_1$ è interno a quello $a - b$, cioè $a < t_0 < \frac{a+b}{2} < t_1 < b$, infatti le differenze $t_0 - a$ e $b - t_1$ si annullano per $b = a$ mentre per $b > a$ sono crescenti con b e pertanto sono sempre positive.

Conviene per semplicità, al posto delle dette differenze, esaminare l'espressione $b^2 - a^2 - 2\,a\,b \log \frac{b}{a}$ che si annulla per $b = a$ e che è funzione crescente di b perchè la sua derivata rispetto a b è positiva essendo data da:

$$2\,b - 2\,a \log b - \frac{2\,a\,b}{b} + 2\,a \log a = 2\left(b - a - a \log \frac{b}{a}\right) > 0$$

Da essa poi si ricavano le due disuguaglianze volute. Infatti se:

$$b^2 - a^2 - 2\,a\,b \log \frac{b}{a} > 0$$

è anche:

$$2\,b^2 - 2\,a\,b - 2\,a\,b \log \frac{b}{a} - b^2 + 2\,a\,b - a^2 > 0$$

cioè:

$$2\,b\left(b - a - a \log \frac{b}{a}\right) - (b-a)^2 > 0$$

e quindi:

$$b - \frac{(b-a)^2}{2\left(b - a - a \log \frac{b}{a}\right)} > 0$$

Analogamente se:

$$b^2 - a^2 - 2\,a\,b \log \frac{b}{a} > 0$$

è anche:

$$b^2 - 2\,a\,b + a^2 - 2\,a\,b \log \frac{b}{a} - 2\,a^2 + 2\,a\,b > 0$$

$$(b-a)^2 - 2\,a\left(b \log \frac{b}{a} + a - b\right) > 0$$

$$\frac{(b-a)^2}{2\left(b \log \frac{b}{a} + a - b\right)} - a > 0$$

I limiti che abbiamo trovato per $\frac{A}{N}$ affinchè l'iperbole sia tutta positiva nel tratto $a - b$ e quelli che avevamo già visto per la retta inclinata non coincidono e possono essere intersecati; per es.: per la classe 0,5 — 3,5 della distribuzione delle madri secondo il numero dei figli, si ha:

0,5	1,18	1,5	2	2,22	2,50	3,50
a	t_0	$\frac{2a+b}{3}$	$\frac{a+b}{2}$	t_1	$\frac{a+2b}{3}$	b

Una volta determinati i parametri m ed n è facile vedere come si trovino i quartili ed i tantili.

Per i quartili da:

$$p(x) = \frac{\int_a^x f(x)\,dx}{\int_a^b f(x)\,dx}; \qquad f(x) = \frac{m}{x} + n; \qquad \int_a^b f(x)\,dx = N$$

si ottiene:

$$p(x) = \frac{\int_a^x \frac{m}{x}\,dx + \int_a^x n\,dx}{N}$$

$$N\,p(x) = m \log x - m \log a + n x - n a$$

$$\log x = \frac{N\,p(x)}{m} + \log a + \frac{n a}{m} - \frac{n}{m} x$$

Per trovare praticamente delle soluzioni sufficientemente approssimate di quest'equazione abbiamo proceduto nel modo seguente.

Abbiamo trovato anzitutto due valori x_1 ed x_2, compresi nell'intervallo $a - b$ ed il più possibile vicini fra loro, tali che, se per $x = x_1$ il primo membro è minore del secondo, per $x = x_2$ il primo membro sia maggiore del secondo o viceversa.

Posto poi $x = x_1 + h$, abbiamo sostituito nel primo membro della equazione il $\log x$ con il primo termine del suo sviluppo in serie, e cioè:

$$\log x = \log x_1 + \frac{2h}{2x_1 + h}$$

Abbiamo così un'equazione nell'incognita h, nella quale si può trascurare il termine contenente h^2, che si risolve immediatatamente.

Lo stesso risultato si può ottenere più semplicemente supponendo che nell'intervallo $x_1 - x_2$, nel quale cade la radice della equazione, le variazioni di $\log x$ siano lineari. In tale ipotesi il primo membro dell'equazione rappresenta, come il secondo membro, una retta. L'intersezione di queste due rette darà la soluzione cercata.

L'equazione della retta del primo membro è data da:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_2 & \log x_2 & 1 \\ x_1 & \log x_1 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

e cioè da:

$$y = x \frac{\log x_2 - \log x_1}{x_2 - x_1} + \frac{x_2 \log x_1 - x_1 \log x_2}{x_2 - x_1}$$

quella del secondo membro da:

$$y = \frac{N\,p\,(x)}{m} + \log a + \frac{n\,a}{m} - \frac{n}{m}\,x$$

uguagliandole fra di loro si ottiene un'equazione lineare in x.

Nel caso che l'approssimazione ottenuta non sia sufficiente, si può ripetere il calcolo sostituendo la soluzione trovata ad x_1 (o ad x_2, secondo i casi) e dando ad x_2 (o ad x_1) un valore più vicino a questa e così via.

TAB. XI.

Calcolo della distribuzione delle madri secondo il numero dei figli. Ipotesi iperbolica.

$a - b$	$(b + a)\ N$	$(b+a)\ N - 2A$	$\log b \,.\, 10$	$\log a.10$	$\log \frac{b}{a}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0,5– 3,5	2.211.564	— 101.932	3,55534806	1,60943791	1,94591015
3,5– 6,5	5.724.090	59.282	4,17438727	3,55534806	0,61903921
6,5– 9,5	6.290.256	108.704	4,55387689	4,17438727	0,37948962
9,5–12,5	3.477.364	84.292	4,82831374	4,55387689	0,27443685
12,5–15,5	958.636	24.618	5,04342512	4,82831374	0,21511138
15,5–18,5	217.192	3.398	5,22035583	5,04342512	0,17693071
18,5–21,5	46.320	628	5.37063803	5,22035583	0,15028220
21,5–25,5	19.881	499	5,54126355	5,37063803	0,17062552

$(b+a)\log\frac{b}{a} - 2(b-a)$	$(b - a) \times (7)$	$A\ \log\frac{b}{a} - N\ (b-a)$	$m = (3) : (7)$	$n = 2 \times [(9) : (8)]$
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1,78364060	5,35092180	592.254,674192	— 57.148,28424	221.365,4754
0,19039210	0,57117630	36.142,134561	311.367,9611	126.553,3410
0,07183392	0,21550176	—6.505,590255	1.513.268,383	— 60.376,21460
0,03761070	0,11283210	—8.594,004248	2.241.170,730	—152.332,6118
0,02311864	0,06935592	—2.252,049538	1.064.855,026	— 64.941,81136
0,01564414	0,04693242	— 250,6378931	217.205,9314	— 10.680,79988
0,01128800	0,03386400	— 40,65285880	55.634,30191	— 2.400,948429
0,01939944	0,07759776	— 38,46808568	25.722,39198	— 991,474127

Per i tantili da:

$$q(x) = \frac{\int_a^x f(x)\, x\, dx}{\int_a^b f(x)\, x\, dx}; \qquad f(x) = \frac{m}{x} + n; \qquad \int_a^b f(x)\, x\, dx = A$$

si ottiene:

$$A\, q(x) = \int_a^x \frac{m}{x}\, x\, dx + \int_a^x n\, x\, dx = m(x - a) + n\frac{(x^2 - a^2)}{2}$$

$$n x^2 + 2 m x - (n a^2 + 2 m a + 2 A q(x)) = 0$$

I valori dei quartili e dei tantili trovati con questo metodo sono:

Distribuzione delle madri. Classi raggruppate a tre a tre:

	Quartili	Tantili
1°	2,2950	4,910
2°	4,6132	7,138
3°	7,2768	9,455

Distribuzione dei redditi - Classi singole:

	Quartili	Tantili
1°	638,83	1.178,477
2°	1.062,90	1.901,308
3°	1.705,70	3.657,580

Distribuzione dei redditi - Classi raggruppate a tre a tre:

	Quartili	Tantili
1°	624,59	1.184,894
2°	1.059,79	1.929,992
3°	1.693,80	3.681,392

Metodo grafico.

I quartili ed i tantili possono infine essere determinati anche graficamente.

Per i quartili si disegnano i punti aventi per ascissa l'estremo superiore di ogni classe e per ordinata la somma delle frequenze relative alle classi non superiori a tale limite; si uniscono poi tali punti con una curva il più possibile continua, tracciata a mano libera o con l'ausilio di adatti strumenti, e si tracciano tre parallele all'asse x aventi per ordinate rispettivamente $\frac{1}{4}N$, $\frac{1}{2}N$ e $\frac{3}{4}N$. Le ascisse dei punti d'incontro di queste tre rette con la curva danno appunto i quartili.

Analogamente, per trovare i tantili, si disegna una curva avente per ordinate le somme degli ammontari relativi alle classi non superiori all'ascissa. Le tre parallele all'asse x avranno per

TAB. XII.

Distribuzione dei redditi dei consumatori.

	Ipotesi α di equidistribuzione		Ipotesi β poligonale	Ipotesi γ della bipartizione	Ipotesi δ lineare		Ipotesi ε iperbolica		Metodo grafico
	Conservando le freq.	Conservando gli ammon.			classi singole	classi raggr. a tre a tre	classi singole	classi raggr. a tre a tre	
Quartili									
$\frac{1}{4}$	636,05	621,99	610,27	639,47	639,02	648,07	638,83	624,59	630
$\frac{1}{2}$	1.068,36	1.054,49	1.076,70	1.063,42	1.063,07	1.061,45	1.062,90	1.059,79	1.060
$\frac{3}{4}$	1.715,44	1.699,98	1.740,53	1.708,46	1.705,26	1.697,65	1.705,70	1.693,80	1.710
Tantili									
$\frac{1}{4}$	1.184,27	1.183,88	1.225,10	1.178,97	1.178,30	1.180,89	1.178,48	1.184,89	1.188
$\frac{1}{2}$	1.946,39	1.956,97	2.050,72	1.919,46	1.901,02	1.927,01	1.901,31	1.929,99	1.950
$\frac{3}{4}$	3.607,97	3.709,48	4.226,17	3.652,77	3.658,55	3.500,18	3.657,58	3.681,39	3.690

ordinate $\frac{1}{4}A$, $\frac{1}{2}A$ e $\frac{3}{4}A$ ed i loro punti d'incontro con la curva avranno per ascisse i tantili.

Questo metodo presenta l'inconveniente di poter dare risultati diversi da disegnatore a disegnatore.

Abbiamo eseguito alcune prove i cui risultati sono riportati nelle tabelle XII e XIII.

TAB. XIII.

Numero dei Centri secondo il numero degli abitanti.

	Ipotesi α di equidistribuzione		Ipotesi γ della bipartizione	Ipotesi δ lineare	Metodo grafico
	Conservando le frequenze	Conservando gli ammontari			
Quartili					
$\frac{1}{4}$	139,02	134,72	129,75	129,45	125,00
$\frac{1}{2}$	273,91	267,52	267,72	266,92	264,40
$\frac{3}{4}$	753,78	744,80	681,75	695,78	683,00
Tantili					
$\frac{1}{4}$	1.475,91	1.438,24	1.292,00	1.308,65	1.275,00
$\frac{1}{2}$	6.797,48	6.064,89	5.566,60	5.576,71	5.458,33
$\frac{3}{4}$	47.110,73	43.281,33	38.400,20	37.702,63	37.583,33

Conclusioni.

Le tabelle XII, XIII e XIV riassumono i risultati ottenuti nelle diverse ipotesi fatte per ciascuno dei tre esempi. Da questi risultati, confrontati fra di loro, si può dedurre che l'impiego dello uno o dell'altro dei metodi indicati non modifica molto fortemente i quartili ed i tantili. Comunque, in alcuni casi, e specialmente per i tantili, le differenze sono abbastanza sensibili e quindi, prima di scegliere il metodo da adottare, sarà bene disegnare la curva della distribuzione, dalla cui forma potrà vedersi quale

delle possibili ipotesi è la più attendibile. Altre ipotesi potrebbero essere formulate, ma senza dubbio porterebbero a formule più complicate.

Bisogna infine tener presente che le ipotesi formulate si riferiscono tutte alla distribuzione all'interno di ciascuna classe separatamente. Non è questo il luogo adatto allo studio di ipotesi relative alla distribuzione di un certo numero di classi consecutive o addirittura dell'intera seriazione perchè questo equivarrebbe allo studio di una curva interpolatrice di tutta la seriazione e quindi non potrebbe prescindere dalla natura stessa del fenomeno considerato.

TAB. XIV.

Distribuzione delle madri secondo il numero dei figli.

	Ipotesi α di equidistribuzione			Ipotesi β poligonale	Ipotesi δ lineare classi di 3 unità	Ipotesi ε iperbolica per classe di tre a tre
	Classi singole	Classi raggruppate tre a tre				
	Conservando frequenze ed ammontari	Conservando le frequenze	Conservando gli ammontari			
Quartili						
$\frac{1}{4}$	2,304	2,184	2,120	2,302	2,316	2,295
$\frac{1}{2}$	4,612	4,689	4,587	4,618	4,616	4,613
$\frac{3}{4}$	7,291	7,446	7,357	7,299	7,285	7,277
Tantili						
$\frac{1}{4}$	4,908	5,048	4,984	4,917	4,909	4,910
$\frac{1}{2}$	7,157	7,347	7,291	7,164	7,146	7,138
$\frac{3}{4}$	9,456	9,493	9,495	9,488	9,453	9,455

Sulla determinazione delle mediane di distribuzioni raggruppate in classi

AMATO HERZEL

SOMMARIO. 1. Premessa. 2. Espressioni abituali della mediana. Critica delle ipotesi su cui si fondano. 3. Limiti entro i quali possono variare le mediane di distribuzioni generate da poligonali nel caso di intervalli costanti. 4. Modificazioni da apportare alle formule date nel caso di intervalli variabili. 5. Formule per il calcolo della mediana. 6. Esempio.

1. In un recente articolo (1), riprendendo alcuni suggerimenti di V. Castellano (2), ci siamo occupati della determinazione della media aritmetica, del momento secondo e della varianza, di distribuzioni raggruppate in classi, nell'ipotesi che la distribuzione effettiva sia rappresentabile da una poligonale. Il presente lavoro si pone lo scopo di affrontare lo stesso problema per un altro importante parametro statistico : la mediana. Come si vedrà i risultati saranno applicabili anche agli altri quantili (3).

2. Sia data una distribuzione divisa in k classi di ampiezza costante, $2\,d$. Siano x_{i-1} e x_i le modalità estreme, rispettivamente inferiore e superiore, e n_i le frequenze della classe i esima ($i = 1, 2, \ldots . k$). Poniamo, inoltre : $\sum_{i=1}^{k} n_i = n$.

(1) *Sulle poligonali come distribuzione generatrici di variabili divise in intervalli e sulla correzione dei primi due momenti* in « Statistica », n. 4, 1957.

(2) V. CASTELLANO, *Sulle variabili divise in intervalli e le correzioni della media aritmetica e della varianza*, in « Statistica », n. 2, 1956.

(3) Lo stesso argomento è stato affrontato, insieme con altri, da C. GINI (con l'assistenza di G. SONNINO) nella memoria, *Alcune semplici formule utili per il calcolo del valore mediano e del valore divisorio*, presentata al Seminario statistico dell'Istituto di Statistica dell'Università di Roma il 27 giugno 1949. Non abbiamo potuto prendere visione di tale memoria.

Si abbia :

$$\sum_{i=1}^{p-1} n_i < \frac{n}{2} < \sum_{i=1}^{p} n_i$$

cioè la mediana cada nella classe p esima. Abitualmente si usa, per la determinazione della mediana, una delle due formule seguenti :

$$M_1 = x_{p-1} + d \qquad [1]$$

$$M_2 = x_{p-1} + 2\frac{g}{n_p} d \qquad [2]$$

dove abbiamo posto $g = \frac{n}{2} - \sum_{i=1}^{p-1} n_i$.

Le due espressioni della mediana corrispondono a concetti diversi: con la prima si considerano concentrate le frequenze di ciascuna classe nella modalità centrale della classe stessa, la seconda invece si fonda sull'ipotesi che il carattere sia continuo ed equidistribuito dentro ciascuna classe.

La prima espressione postula quindi una distribuzione completamente discontinua mentre, la seconda si fonda sul concetto di una distribuzione che, in generale (quando cioè le n_i successive non sono uguali), presenterà punti di discontinuità agli estremi di ogni classe.

Nè l'una, nè l'altra di queste ipotesi rispondono al requisito di continuità delle distribuzioni, requisito che nasce non già da considerazioni di carattere matematico, ma dai dati dell'esperienza, la quale insegna che nella quasi totalità dei fenomeni di massa che formano oggetto di rilevazioni statistiche, le modalità e le corrispondenti frequenze variano senza bruschi salti e senza lacune, eccettuati talvolta alcuni fenomeni isolati che si presentano alle estremità delle distribuzioni (prescindiamo, naturalmente, dai caratteri per loro natura discontinui). Evidentemente, nè la formula [1], nè la formula [2] tengono sufficientemente conto di questa esigenza di continuità : la prima, in quanto si fonda sull'ipotesi opposta, la seconda in quanto postula ad intervalli re-

golari dei punti di discontinuità, non giustificabili teoricamente e in netto contrasto coi dati dell'esperienza, anche perchè gli estremi degli intervalli, ai quali corrispondono tali discontinuità, vengono di solito determinati con criteri puramente convenzionali (per esempio, si scelgono le cifre tonde per le classi di età o di statura) che non hanno alcun riferimento con le caratteristiche intrinseche delle varie distribuzioni.

3. Dalle considerazioni precedenti risulta l'opportunità di ricercare delle formule che permettano di determinare la mediana nell'ipotesi che la distribuzione effettiva che ha dato luogo ad una determinata distribuzione divisa in intervalli sia continua, in analogia anche a quanto è stato fatto per i momenti. Il problema così posto, è però ovviamente indeterminato, in quanto ad una stessa distribuzione divisa in intervalli possono corrispondere infinite e diversissime distribuzioni continue. (Quando diciamo che « una funzione continua corrisponde alla distribuzione divisa in intervalli », intendiamo dire che l'area racchiusa tra l'asse delle ascisse e la curva deve essere uguale, in ogni intervallo, alle frequenze date, n_i ; rinunciamo, cioè, ad ogni tentativo di eliminare presunti errori di campionamento o sistematici, tentativo che, come bene ha chiarito il Castellano sarebbe completamente estraneo al problema).

Per uscire dall'indeterminatezza occorre precisare a quale tipo di curva continua ci si intende riferire. Se non vi sono motivi particolari per scegliere un'altra funzione, converrà attenersi alle poligonali, che conducono a formule semplici e di facile calcolo. Certo, non sempre le poligonali, col loro andamento alquanto rigido, riescono a rappresentare bene una distribuzione statistica, soprattutto quando le classi sono ampie ; tuttavia, si è visto nel caso dei primi due momenti che le espressioni ricavate in quell'ipotesi si adattano, con buona approssimazione, anche a curve più complicate.

4. Si supponga dunque che la distribuzione effettiva sia una poligonale, rappresentata, nella classe in cui cade la mediana, dall'equazione :

$$y = a_p (x - x_{p-1}) + b_p \qquad [3]$$

Se introduciamo la variabile $x' = x - x_{p-1}$ (cioè se spostiamo l'origine nel punto x_{p-1}) troviamo che la mediana sarà data dal valore di x' che soddisfa all'equazione:

$$\int_0^{x'} (a_p t + b_p)\, dt = g \qquad [4]$$

cioè:

$$\frac{1}{2} a_p x'^2 + b_p x' = g. \qquad [5]$$

Questa equazione di 2° grado ha le seguenti soluzioni:

$$x' = \frac{-b_p \pm \sqrt{b_p^2 + 2 a_p g}}{a_p} \qquad (\text{se } a_p \neq 0) \qquad [6]$$

$$x' = \frac{g}{b_p} \qquad (\text{se } a_p = 0) \qquad [7]$$

Se si tiene conto che g è una quantità non negativa e così b_p (in quanto ordinata di una funzione di densità), e che la mediana deve corrispondere alla più piccola delle radici positive della [5], (che ammette sempre soluzioni in campo reale) si vede che nella [6] il radicale deve essere preso con segno positivo. Tornando alla variabile originaria e scrivendo M_3 al posto di x, per indicare questa terza espressione della mediana, si trova così:

$$M_3 = x_{p-1} - \frac{b_p - \sqrt{b_p^2 + 2 a_p g}}{a_p} \qquad (\text{se } a_p \neq 0) \qquad [6\,a]$$

D'altra parte, se $a_p = 0$, dalla relazione:

$$\int_0^{2d} b_p\, dt = n_p\,,$$

si ricava:

$$b_p = \frac{n_p}{2\,d}$$

e quindi, dalla [7]:

$$M_3 = x_{p-1} + 2\,d\,\frac{g}{n_p} \qquad [7\,a]$$

In questo caso, quindi, come era prevedibile, la M_3 coincide con la M_2.

A questo punto, per proseguire l'indagine, dobbiamo ricordare alcuni risultati contenuti nel nostro articolo citato:

Affinchè una distribuzione divisa in intervalli sia rappresentabile da una poligonale avente tutte le ordinate non negative (condizione indispensabile, trattandosi di una funzione di densità) occorre e basta che si abbia:

$$\overline{\lambda} \leqq \underline{\nu}\,,$$

dove $\overline{\lambda}$ è il massimo valore assunto dalla variabile ausiliaria λ, così definita:

$$\lambda_0 = 0$$

$$\lambda_i = \sum_{j=1}^{i} (-1)^{j+1}\, n_j \quad (i = 2\,,\,4\,,\,6\,\ldots)$$

e $\underline{\nu}$ il minimo valore assunto dalla variabile ausiliaria ν, così definita:

$$\nu_i = \sum_{j=1}^{i} (-1)^{j+1}\, n_j \quad (i = 1\,,\,3\,,\,5\,,\,\ldots)$$

Si ha evidentemente:

$$\nu_i = \lambda_{i-1} + n_i \quad (i = 1\,,\,2\,,\,3\,,\,\ldots) \qquad [8]$$

$$\lambda_i = \nu_{i-1} - n_i \quad (i = 2\,,\,4\,,\,6\,,\,\ldots) \qquad [9]$$

Inoltre, se si indica con y_i l'ordinata corrispondente alla ascissa x_i sussistono le seguenti relazioni

$$\frac{\bar{\lambda}}{d} \leq y_0 \leq \frac{\nu}{d} \qquad [10]$$

$$y_i = y_0 - \frac{\lambda_i}{d} \quad (i = 2, 4, 6, \ldots) \qquad [11]$$

$$y_i = \frac{\nu_i}{d} - y_0 \quad (i = 1, 3, 5, \ldots) \qquad [12]$$

Ciò premesso, diventa facile esprimere la mediana data dalla [6 *a*] in funzione dell'unica variabile y_0 (le ν_i e le λ_i infatti, data la distribuzione divisa in intervalli, sono delle costanti). A questo scopo basta considerare che la b_p è l'ordinata della poligonale nel punto x_{p-1}; si ha, cioè: $b_p = y_{p-1}$; d'altra parte sussiste la relazione:

$$a_p = \frac{y_p - y_{p-1}}{2\,d}, \qquad [13]$$

e quindi, sostituendo nella [6] si trova:

$$M_3 = x_{p-1} - 2\,d\,\frac{y_{p-1} - \sqrt{y_{p-1}^2 + \frac{g}{d}(y_p - y_{p-1})}}{y_p - y_{p-1}} = \qquad [6\text{ b}]$$

$$= x_{p-1} - 2\,\frac{d\,y_{p-1} - \sqrt{d^2\,y_{p-1}^2 + g\,d\,(y_p - y_{p-1})}}{y_p - y_{p-1}}$$

Bisogna ora distinguere due casi, a seconda che p sia pari o dispari.

Per p pari, si trova mediante la [10], la [11] e la [12], sostituendo nella [6 b] e raccogliendo:

$$M_3 = x_{p-1} + d\left[1 - \frac{n_p - 2\sqrt{(\nu_{p-1} - d\,y_0)^2 + g(2d\,y_0 - 2\nu_{p-1} + n_p)}}{2\,(d\,y_0 - \nu_{p-1}) + n_p}\right]; \qquad [14]$$

per p dispari, si trova analogamente, facendo uso della [9], [11] e [12]:

$$M_3 = x_{p-1} + d\left[1 - \frac{n_p - 2\sqrt{(dy_0 - \lambda_{p-1})^2 + g(2\lambda_{p-1} - 2dy_0 + n_p)}}{2(\lambda_{p-1} - dy_0) + n_p}\right] \quad [15]$$

È subito visto che M_3 cresce al crescere di a_p: infatti, poichè l'ordinata nel punto centrale dell'intervallo (x_{p-1}, x_p) è costante (e uguale a $\frac{n_p}{2d}$), dovendo rimanere costante l'area del trapezio corrispondente all'intervallo stesso, l'ascissa x, nella quale bisogna innalzare l'ordinata y, affinchè il trapezio delimitato dai segmenti congiungenti i punti $(x_{p-1}, 0)$ $(x, 0)$ (x_{p-1}, y_{p-1}), (x, y), racchiuda un'area data (nel nostro caso uguale a g), sarà tanto più distante da x_{p-1}, quanto maggiore sarà l'inclinazione del lato obbliquo del trapezio sul verso positivo dell'asse delle x.

Ma dalla [13], tenendo presente la [17] e la [12], si ricava che a_p è funzione crescente di y_0 per p pari e funzione decrescente della stessa variabile per p dispari. Ricordando la [10], si ottiene perciò, dalla [14]:

$$x_{p-1} + d\left[1 - \frac{n_p - 2\sqrt{(\nu_{p-1} - \bar{\lambda})^2 + g(2\bar{\lambda} - 2\nu_{p-1} + n_p)}}{2(\bar{\lambda} - \nu_{p-1}) + n_p}\right] \leqq M_3 \leqq$$

[14a]

$$\leqq x_{p-1} + d\left[1 - \frac{n_p - 2\sqrt{(\nu_{p-1} - \underline{\nu})^2 + g(2\underline{\nu} - 2\nu_{p-1} + n_p)}}{2(\underline{\nu} - \nu_{p-1}) + n_p}\right] (p \text{ pari})$$

e dalla [15]:

$$x_{p-1} + d\left[1 - \frac{n_p - 2\sqrt{(\underline{\nu} - \lambda_{p-1})^2 + g(2\lambda_{p-1} - 2\underline{\nu} + n_p)}}{2(\lambda_{p-1} - \underline{\nu}) + n_p}\right] \leqq M_3 \leqq$$

[15 a]

$$\leqq x_{p-1} + d\left[1 - \frac{n_p - \sqrt{(\bar{\lambda} - \lambda_{p-1})^2 + g(2\lambda_{p-1} - 2\bar{\lambda} + n_p)}}{2(\lambda_{p-1} - \bar{\lambda}) + n_p}\right] (p \text{ dispari})$$

Un piccolo esempio numerico potrà servire a chiarire meglio le ultime formule. Sia data la seguente distribuzione

x_i	n_i	Σn_i
0		
1	20	20
2	16	36
3	25	61
4	18	79
5	12	91
6	9	100

Si ha :

$$d = \frac{1}{2}\ ,\ \frac{n}{2} = 50\ ,\ p = 3\ ,\ g = \frac{n}{2} - (n_1 + n_2) = 14,\ n_p = n_3 = 25,\ x_{p-1} = 2.$$

Si trova inoltre :

i	n_i	λ_i	ν_i
0		0	
1	20		20
2	16	4	
3	25		29
4	18	11	
5	12		23
6	9	14	

e quindi : $\lambda_{p-1} = \lambda_2 = 4\ ;\ \bar{\lambda} = 14\ ;\ \nu = 20.$

Sostituendo questi valori nella [15 a], si ottiene :

$$2{,}49 \leq M_3 \leq 2{,}61.$$

Dalla [1] e dalla [2] si ricava invece rispettivamente :

$$M_1 = 2{,}50$$
$$M_2 = 2{,}56$$

In questo caso, quindi, sia il valore di M_1 che quello di M_2 sarebbero compatibili con l'ipotesi che la distribuzione derivi da una poligonale. Non è, peró, sempre così ; infatti dalla [14] si ricava che, se $g \neq \frac{n_p}{2}$ per p pari, perchè M_1 sia compresa fra

il limite minimo e il limite massimo di M_3, deve essere possibile l'eguaglianza :

$$y_0 = \frac{n_p - 4g + 2\nu_{p-1}}{2d}$$

e quindi, [10], si deve avere ;

$$2\bar{\lambda} \leqq n_p - 4g + 2\nu_{p-1} \leqq 2\underline{\nu} \qquad [16]$$

Per p dispari [15], si trova la condizione :

$$2\bar{\lambda} \leqq 2\lambda_{p-1} + 4g - n_p \leqq 2\underline{\nu} \qquad [17]$$

Dalla seconda disuguaglianza della [16] si trae :

$$g \geq \frac{1}{4}\left[n_p + 2(\nu_{p-1} - \underline{\nu})\right] \geq \frac{n_p}{4}$$

e dalla prima,

$$g \leqq \frac{1}{4}(n_p + 2\nu_{p-1} - 2\bar{\lambda}) = \frac{1}{4}\left[n_p + 2(\lambda_p + n_p) - 2\bar{\lambda}\right] =$$

$$= \frac{1}{4}\left[3n_p + 2(\lambda_p - \bar{\lambda})\right] \leqq \frac{3n_p}{4}$$

Le stesse disuguaglianze si ricavano, con analoghi passaggi dalla [17], sicchè si può concludere che condizione necessaria, ma non sufficiente, perchè M_1 possa coincidere con la mediana di una distribuzione poligonale, è che sussista la relazione :

$$\frac{n_p}{4} \leqq g \leqq \frac{3n_p}{4}.$$

Perchè invece M_2 rientri nell'intervallo di variazione di M_3, è necessario e sufficiente che si possa annullare a_p. Deve essere quindi possibile la relazione :

$$y_0 = \frac{2\nu_{p-1} - n_p}{2d} \qquad (p \text{ pari}) \qquad [18]$$

e quindi:

$$2\,\bar{\lambda} \leqq 2\,\lambda_{p-1} - n_p \leqq 2\,\underline{\nu} \qquad [18, a]$$

ovvero:

$$y_0 = \frac{2\,\lambda_{p-1} + n_p}{2d} \qquad (p \text{ dispari})$$

e quindi:

$$2\,\bar{\lambda} \leqq 2\,\lambda_{p-1} + n_p \leqq 2\,\underline{\nu}. \qquad [19]$$

Può accadere benissimo che M_3 sia compreso entro l'intervallo di variazione di M_3, e M_2 invece cada fuori di questo intervallo. Ecco un semplice esempio numerico:

$i = x_i$	n_i	Σn_i	λ_i	ν_i
0	4	4	0	
1				4
	8	12		
2			−4	
	13	25		
3				9
	9	34		
4			0	
	6	40		
5				6
	6	46		
6			0	
	5	51		
7				5
	5	56		
8			0	
	4	60		
9				4

Si ha: $\frac{n}{2} = 30$ e quindi: $g = 5$, $p = 4$, $n_p = 9$, $\nu_{p-1} = 9$, $\bar{\lambda} = 0$, $\underline{\nu} = 4$.

Si vede perciò che la [16] è soddisfatta, ma non la [18].

Si trova, infatti, mediante le formule [1], [2] e [14 a]:

$$M_1 = 3{,}50$$

$$M_2 = 3{,}56$$

$$3{,}33 \leq M_3 \leq 3{,}52.$$

Non è quindi lecito affermare a priori — eppure capita non di rado di leggere nella trattatistica asserzioni simili — che M_2 fornisca sempre un valore più approssimato della mediana effettiva che non M_1.

4. Le distribuzioni divise in classi di ampiezza costante, alle quali si applicano le formule sopra esposte, costituiscono in pratico piuttosto un'eccezione che una regola, in quanto le statistiche che comunemente si incontrano, fin troppo spesso fanno uso di classi di ampiezza variabile, anche senza alcuna necessità. Dobbiamo quindi fare un brevissimo cenno, senza dimostrazioni, alle modificazioni che bisogna apportare alle formule precedenti, nell'ipotesi che l'ampiezza delle classi non sia costante.

Sia $2\,d_i$ l'ampiezza della classe i esima $(i = 1, 2, \ldots, k)$.

Indichiamo con λ' e ν' due variabili ausiliarie così definite:

$$\lambda'_0 = 0$$

$$\lambda'_i = \sum_{j=1}^{i} (-1)^{j+1} \frac{n_j}{d_j} \qquad (i = 2, 4, 6, \ldots)$$

$$\nu'_i = \sum_{j=1}^{i} (-1)^{j+1} \frac{n_j}{d_j} \qquad (i = 1, 3, 5, \ldots)$$

e sia $\overline{\lambda}'$ il massimo valore assunto dalla λ', $\underline{\nu}'$ il minimo valore assunto dalla ν'. Condizione necessaria e sufficiente affinchè la distribuzione data possa essere generata da una poligonale, e che sussista la relazione: $\overline{\lambda}' \leq \nu'$.

Le formule [10], [11] e [12], si modificano allora come segue:

$$\overline{\lambda}' \leq y_0 \leq \underline{\nu}' \qquad [10\text{ a}]$$

$$y_i = y_0 - \lambda'_i \quad (i = 2, 4, 6, \ldots) \qquad [11\text{ a}]$$

$$y_i = \nu'_i - y_0 \quad (i = 1, 3, 5, \ldots) \qquad [12\text{ a}]$$

Tutte le altre formule riportate nel paragrafo precedente rimangono valide, purchè si operino le seguenti sostituzioni:

d_p al posto di d

$d_p\ \nu_{p-1}$ al posto di ν_{p-1}

$d_p\ \lambda'_{p-1}$ al posto di λ_{p-1}

$d_p\ \bar{\lambda}'$ al posto di $\bar{\lambda}$

$d_p\ \underline{\nu}'$ al posto di $\underline{\nu}$

In questo modo si ottiene, per esempio, dalla [14 a]:

$$x_{p-1}+d_p\left[1-\frac{n_p-2\sqrt{(d_p\nu'_{p-1}-d_p\bar{\lambda}')^2+g\,(2\,d_p\bar{\lambda}'-2d_p\nu'_{p-1}+n_p)}}{2\,d_p\,(\bar{\lambda}'-\nu'_{p-1})+n_p}\right]\leq M_3\leq \tag{14 b}$$

$$x_{p-1}+d_p\left[1-\frac{n_p-2\sqrt{(d_p\nu'_{p-1}-d_p\underline{\nu}')^2+g(2d_p\underline{\nu}'-2d_p\nu'_{p-1}+n_p)}}{2\,d_p\,(\underline{\nu}'-\nu'_{p-1})+n_p}\right]\quad (p \text{ pari})$$

5. I risultati dell'indagine fin qui svolta, permettono di individuare i limiti entro cui può variare la mediana nelle ipotesi stabilite, ma non forniscono un criterio per la scelta di un valore determinato che possa essere assunto a rappresentare questa media. Si potrebbe prendere la semisomma degli estremi dell'intervallo entro cui può variare M_3, ma questo valore potrebbe essere influenzato da poligonali che, pur soddisfacendo alle condizioni poste, hanno un andamento molto diverso da quello dell'istogramma corrispondente alla distribuzione data, e pertanto non sono accettabili come curve interpolatrici.

Inoltre, può accadere — e il caso non dovrebbe essere raro — che una distribuzione può non essere rappresentabile da poligonali, a causa di un andamento irregolare agli estremi; in tal caso le nostre formule sarebbero inapplicabili. Bisogna infine tenere presente che per il nostro problema (a differenza di quanto avviene per i momenti) ha interesse soltanto un determinato segmento della poligonale: precisamente quello corrispondente alla classe in cui cade la mediana. Appare quindi logico porre a base del calcolo della mediana quella poligonale — eventual-

mente anche tronca — che meglio segue l'andamento della distribuzione data in quella zona.

Vediamo ora come si possono tradure in pratica questi concetti, considerando dapprima il caso più generale, di classi di ampiezza diversa. Supponiamo di conoscere una retta interpolatrice della distribuzione nella regione che ci interessa. Ponendo l'origine in x_{p-1} sia:

$$y = \alpha x + \beta \qquad [20]$$

l'equazione di questa retta.

Ci proponiamo ora di determinare per l'intervallo o, $2d_p$, in cui cade la mediana, il segmento di poligonale,

$$y = a_p x + b_p \qquad [21]$$

che meglio si approssimi alla retta [20]. Se, per misurare l'approssimazione ci fondiamo sul criterio dei minimi quadrati, come appare conveniente, dovremo rendere minimo il valore dell'integrale:

$$\int_0^{2d_p} [(a_p - \alpha) x + b_p - \beta]^2 \, dx \qquad [22]$$

La [21] rappresenta il segmento di una poligonale interpolatrice; si dovrà quindi avere:

$$\int_0^{2d_p} (a_p x + b_p) \, dx = 2d_p^2 a_p + 2d_p b_p = n_p$$

cioè:

$$b_p = \frac{n_p}{2d_p} - d_p a_p . \qquad [23]$$

Sostituendo questa espressione nella [22] e annullando la derivata rispetto ad a_p, si trova con facile calcolo che dovrà aversi:

$$a_p = \alpha \qquad [24]$$

e quindi:

$$b_p = \frac{n_p}{2d_p} - d_p\,\alpha \qquad [25]$$

Quale retta interpolatrice conviene scegliere? Se la mediana, come generalmente avviene, non cade nella prima o nell'ultima classe (cioè $p \neq 1$ e $p \neq k$), una breve riflessione mostra che una delle rette più adatte è quella che interpola, col metodo dei minimi quadrati, i punti $\left(-d_{p-1}, \frac{n_{p-1}}{2d_{p-1}}\right), \left(d_p, \frac{n_p}{2d_p}\right), \left(2d_p + d_{p+1}, \frac{n_{p+1}}{2d_{p+1}}\right)$ cioè gli estremi delle ordinate dell'istogramma nei punti centrali della classe in cui cade la mediana, di quella precedente e di quella seguente. Con tale scelta si ha fra l'altro il vantaggio che, se la distribuzione è stata effettivamente generata, nelle classi considerate, da una retta, questa viene riprodotta dalla retta interpolatrice e quindi anche dalla poligonale.

Applicando la formula che dà i parametri delle rette interpolatrici col metodo dei minimi quadrati, si trova:

[26]

$$\alpha = a_p = \frac{-c_1 n_{p-1} + c_2 n_p + c_3 n_{p+1}}{4\,d_{p-1}\,d_p\,d_{p+1}\,(d_{p+1}^2 + 3\,d_p^2 + d_{p-1}^2 + 3\,d_{p-1}\,d_p + d_{p-1}\,d_{p+1} + 3\,d_p\,d_{p+1})}$$

e quindi [23]:

[27]

$$b_p = \frac{c_1 d_p\,n_{p-1} + c_2'\,n_p - c_3\,d_p\,n_{p-1}}{4 d_{p-1}\,d_p\,d_{p+1}\,(d_{p-1}^2 + 3d_p^2 + d_{p+1}^2 + 3d_{p-1}\,d_p + d_{p-1}\,d_{p+1} + 3\,d_p\,d_{p+1})}$$

dove si è posto:

$$d_p\,d_{p+1}\,(2d_{p-1} + 3d_p + d_{p-1}) = c_1$$

$$d_{p-1}\,d_{p+1}\,(d_{p-1} - d_{p+1}) = c_2$$

$$d_{p-1}\,d_p\,(d_{p-1} + 3d_p + 2d_{p+1}) = c_3$$

$$d_{p-1}\,d_{p+1}\,(2d_{p-1}^2 + 6d_p^2 + 2d_{p+1}^2 + 5d_{p-1}\,d_p + 2d_{p-1}\,d_{p+1} + 7d_p\,d_{p+1}) = c_2'.$$

Sostituendo le espressioni [26] e [27] nella [6,a], si trova un valore della mediana che in generale dovrebbe bene approssimare quello effettivo. Sarà tuttavia bene verificare che l'ipotesi su cui ci si fonda, ossia che la poligonale possa interpolare la classe della mediana e le due classi contigue, sia ammissibile. Bisognerà, cioè verificare che sussista la seguente relazione, analoga alla [10,a] :

$$\bar{\lambda}'' \leqq y_{p-2} \leqq \underline{\nu}'' \qquad [28]$$

dove

$$y_{p-2} = \frac{n_{p-1}}{d_{p-1}} - b_p,$$

$\bar{\lambda}''$ è la maggiore fra le quantità o e $\frac{n_{p-1}}{d_{p-1}} - \frac{n_p}{d_p}$ e $\underline{\nu}''$ è la minore fra le quantità ; $\frac{n_{p-1}}{d_{p-1}}$ e $\frac{n_{p+1}}{d_{p+1}} - \frac{n_{p-1}}{d_p} + \frac{n_{p-1}}{d_{p-1}}$. In generale, la condizione [28] dovrebbe risultare soddisfatta, salvo per distribuzioni particolari, per le quali bisognerebbe ricorrere allora ad altre interpolazioni.

Nel caso in cui le tre classi considerate sono della stessa ampiezza, (si abbia cioè : $d_{p-1} = d_p = d_{p+1} = d$), le formule precedenti si semplificano notevolmente. Si trova infatti :

$$\alpha = a_p = \frac{n_{p+1} - n_{p-1}}{8\,d^2} \qquad [26,a]$$

$$b_p = \frac{n_{p-1} + 4n_p - n_{p+1}}{8\,d} \qquad [27\,a]$$

donde, sostituendo nella [6a], si trae :

$$M_3 = x_{p-1} + d\left[1 - \frac{4n_p - \sqrt{(n_{p-1} + 4n_p - n_{p-1})^2 + 16g(n_{p+1} - n_{p-1})}}{n_{p+1} - n_{p-1}}\right] \qquad [6,b]$$

$$(n_{p+1} \neq n_{p-1}).$$

Se $n_{p-1} = n_{p+1}$, si ha: $\alpha = a_p = 0$, e quindi, come era lecito attendersi, la M_3 coincide con la M_2.

Nel caso, invero piuttosto raro, che la mediana cada nella prima classe (nell'ipotesi di intervalli non costanti), si potrà scegliere come retta interpolatrice la retta che congiunge i punti $\left(d_1 , \frac{n_1}{2d_1}\right)$ e $\left(2d_1 + d_2 , \frac{n_2}{2d_2}\right)$. Si trova in tal modo:

$$\alpha = a_1 = \frac{d_1 n_2 - d_2 n_1}{2 d_1 d_2 (d_1 + d_2)} \qquad [29]$$

$$b_1 = \frac{(2 d_1 + d_2) d_2 n_1 - d_1^2 n_2}{2 d_1 d_2 (d_1 + d_2)} \qquad [30]$$

e analogamente, per $p = k$ (quando, cioè, la mediana cade nell'ultima classe):

$$\alpha = a_k = \frac{d_{k-1} n_k - d_k n_{k-1}}{2 d_{k-1} d_k (d_{k-1} + d_k)} \qquad [31]$$

$$b_k = \frac{d_{k-1}^2 n_k + d_k^2 n_{k-1}}{2 d_{k-1} d_k (d_{k-1} + d_k)} \qquad [32]$$

La formula di verifica [28] si trasforma in quanto per $p = 1$ bisogna sostituire a y_{p-2} la quantità b_1 e a $\bar{\lambda}''$ la maggiore fra le quantità 0 e $\frac{n_1}{d_1} - \frac{n_2}{d_2}$, mentre la disuguaglianza a destra è sempre soddisfatta.

Per $p = k$ invece occorre sostituire a y_{p-2} la quantità $\frac{n_{k-1}}{d_{k-1}} - b_k$ e a $\bar{\lambda}''$ la maggiore fra le quantità 0 e $\frac{n_{k-1}}{d_{k-1}} - \frac{n_k}{d_k}$. Anche in questo caso l'ultima disuguaglianza della [28] è sempre soddisfatta.

Le formule [29] - [32] si semplificano come segue, se gli intervalli delle classi considerate sono uguali:

$$a_1 = \frac{n_2 - n_1}{4 d^2} \qquad [29,a]$$

$$b_1 = \frac{3\,n_1 - n_2}{4d} \qquad [30,a]$$

$$a_k = \frac{n_k - n_{k-1}}{4d^2} \qquad [31,a]$$

$$b_k = \frac{n_k + n_{k-1}}{4d} \qquad [32,a]$$

Tutte le formule date conservano la loro validità, come già è stato accennato, quando si tratta di determinare non la mediana, ma un qualunque quartile o percentile (quantile, sestile, decile, ecc.) ; in tale caso p indicherà la classe in cui cade il parametro e g la differenza fra il numero d'ordine del posto che esso occupa nella seriazione e la somma delle prime $p - 1$ frequenze.

Vorremmo osservare infine che metodi da noi proposti, confrontati con quello abituale, espresso dalla formula [2], equivalgono in sostanza all'impiego di interpolazione paraboliche, di tipo particolare, della funzione di ripartizione, in luogo di una interpolazione lineare.

6. Applicheremo (1) i risultati sopra esposti una funzione normale tronca. Le frequenze sono date dalla formula :

$$n_i = 10^7 \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{x_{i-1}}^{x_i} e^{-t^2}\, dt \,.$$

---

(1) Avremmo voluto saggiare l'efficacia delle nostre formule sull'età mediana degli sposi e delle spose, pubblicata nell'« Annuario dell'Istituto Centrale di Statistica » per l'anno 1956, ma abbiamo dovuto constatare che tali mediane coincidono esattamente per tutti gli anni (1951-1954) e per entrambi i sessi ai valori che si ottengono applicando la (2). Poichè nessuna formula matematica può pretendere di ratrarre così fedelmente la realtà nel campo demografico e sociale, è necessario concludere che questi dati sono stati calcolati, appunto con quella formula e non rispecchiano quindi rilevazioni dirette. Può darsi che queste ultime avrebbero richiesto un lavoro eccessivo sarebbe però comunque desiderabile che statistiche recassero indicazioni precise, tali da permettere al lettore di distinguere i dati rilevati da quelli calcolati e di conoscere le formule impiegate per questi ultimi.

Ci proponiamo di confrontare i valori della mediana forniti dalle varie formule. Dalle tavole della funzione normale, risulta che il valore effettivo della mediana della distribuzione data è il seguente :

$$M = 0{,}0677.$$

Numero d'ordine	Classi di frequenza		Frequenze	Frequenze cumulate	λ_i	ν_i
1	—1,	—0,50	1611005	1611005		1611005
2	—0,50	0	2602499	4213504	—991494	
3	0	0,50	2602499	6816003		1611005
4	0,50	1,00	1611005	8427008	0	
5	1,00	1,50	617253	9044261		617253
6	1,50	2,00	146086	9190347	471167	

In questo caso abbiamo : $d = 0{,}25$; $\frac{n}{2} = 4595173{,}5$, e quindi $p = 3$, $g = 381669$, $n_p = 2602499$.

Si trova pertanto :

$$M_1 = 0{,}25$$

$$M_2 = 0{,}0733$$

Si ha inoltre : $\bar{\lambda} = 471167$, $\underline{\nu} = 617253$, $\lambda_{p-1} = -991494$. La [15,a] fornisce allora :

$$0{,}0607 \leqq M_3 \leqq 0{,}0662$$

Come si vede, il limite superiore si approssima abbastanza bene al valore effettivo, mentre il limite inferiore dà un risultato peggiore di quello che si ottiene con M_2.

Applicando la [6,b] dopo aver verificato che sussiste la [28] si ha infine :

$$M_3 = 0{,}0675$$

con un'approssimazione soddisfacente.

Nel nostro esempio sostituendo alla stima M_2 la stima M_3 si riduce quindi lo scarto in valore assoluto, di oltre il 95 per cento. Questo risultato sembra atto a confermare l'efficacia della formula proposta.

Pubblicazioni ricevute. Publications reçues. Publications received. Erhaltens Veröffentlichungen. Publicaciones recibidas.

Periodici. Périodiques. Periodicals. Zeitschriften. Periodicos.

Annali della Facoltà di Economia e Commercio - Università di Palermo. — Anno X (1956), XI (1957) e XII (1958).

Arco. — Roma, 1957, 1958.

Assicurazioni. — Roma, INA, 1957, 1958.

Atti e Memorie dell'Accademia Patavina di Scienze Lettere ed Arti. — Padova, vol. LXVIII (1955-1956).

Atti Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. — Venezia, Tomi CXV e CXVI.

Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review. — Roma, 1956, 1957 e 1958.

Banca dei Regolamenti Internazionali. — Basilea, Ventisciesima, ventisettesima e ventottesima Relazione Annuale, 1° Aprile 1955 - 31 Marzo 1956, 1° Aprile 1956 - 31 Marzo 1957, 1° Aprile 1957 - 31 Marzo 1958.

Bancaria. — Roma, 1957, 1958.

Bollettino della Banca d'Italia. — Roma, 1957 e 1958.

Bollettino della Federazione Nazionale della Stampa Italiana e della C.U. per l'albo dei giornalisti. — 1957 e 1958.

Bollettino Informativo dell'Istituto Giuridico Spagnolo in Roma. — Roma, 1957 e 1958.

Bollettino Mensile di Statistica. — 1957 e 1958 (e suppl.).

Bollettino della Società Italiana per l'organizzazione internazionale. — Roma, 1957 e 1958.

Bollettino Statistico (Comune di Roma) — 1956, 1957 e 1958.

Bollettino Statistico (Ist. Naz. Ass. Malattie) — Roma, 1957 e 1958.

Bollettino di Studi e Statistiche. — Roma, 1957.

Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio Notiziario. — Roma, 1957 e 1958.

Congiuntura Economica. — Milano, 1957 e 1958.

Conoscersi (Rivista dell'Associazione Italiana rapporti culturali con la Polonia). — Roma, 1957 e 1958.
Cronache culturali. — Madrid, 1957.
Cronache della Produttività. — Roma, 1957.
Elettricità e vita moderna. — Torino, 1957 e 1958.
Endeavour. — London (edizione italiana), 1957 e 1958.
Esso rivista. — Roma, 1957 e 1958.
(Il) Giornale dell'impiegato agricolo. — Roma, 1957 e 1958.
Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari. — Roma, 1956 e 1957.
Giornale dell'Università. — Roma, 1957 e 1958.
Idee e Sistemi. — Roma, 1954, 1955, 1956, 1957 e 1958.
L'Industria. — Milano, 1957 e 1958.
L'Italia turistica. — Roma, 1958.
I Libri del mese rassegna mensile di cultura. — Roma, 1957 e 1958.
Listino settimanale dei prezzi all'ingrosso sulla piazza di Milano. — Milano, 1957.
Lotta contro la tubercolosi. — Roma, 1957 e 1958.
(Il) Mediterraneo. — Roma, 1957 e 1958.
Mondo Economico. — Milano, 1957 e 1958.
Mondo Occidentale. — Roma, 1957.
Moneta e credito. — Roma, 1957 e 1958.
Monopoli di Stato. — Roma, 1957.
Note econometriche. — Torino, 1957 e 1958.
Notiziario Einaudi. — Torino, 1957 e 1958.
Notiziario ISTAT. — Roma, 1957 e 1958.
Notiziario ortofrutticolo. — Roma, 1957 e 1958.
Notiziario della scuola e della cultura. — Roma, 1957 e 1958.
Notiziario statistico (I.N.A.I.L.). — Roma, 1957 e 1958.
Notiziario Statistico mensile del Comune di Roma. — Roma, 1957 e 1958.
Notizie e Programmi dell'Agenzia Europea di Produttività. — Parigi, 1956, 1957 e 1958.
Il Politico. — Pavia, 1957 e 1958.
Previdenza Sociale. — Roma, 1957 e 1958.
I Problemi della Sicurezza Sociale. — Roma, 1957 e 1958.
Produttività. — Roma, 1957.
Progresso Agricolo. — Bologna, 1957 e 1958.
Rassegna Economica Società per Azioni. — Roma, 1957 e 1958.
Rassegna Italiana di Politica e di Cultura. — Roma, 1957.
Rassegna di Statistiche del Lavoro. — Roma, 1957 e 1958.
Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. — Milano, 1956 e 1957.
Rivista Bancaria. — Milano, 1957 e 1958.
Rivista di Politica Economica. — Roma, 1957 e 1958.
Sintesi Economica. — Roma, 1957 e 1958.
Società nuova. — Roma, 1957 e 1958.
Lo Spettacolo. — Roma, 1957 e 1958.
Statistica. — Bologna, 1957 e 1958.
Statistica del Commercio con l'estero. — Roma, 1957.
Statistiche del Lavoro. — Roma, 1957.

Stato Sociale. — Roma, 1957 e 1958.
Studi economici. — Napoli, 1957 e 1958.
Studi e Statistiche. — Milano, 1957 e 1958.
Supplemento al Bollettino Statistiche del Lavoro. — Roma, 1957 e 1958.
Tecnica ed Organizzazione. — Torino, 1957 e 1958.

Bulletin Commission International des Juristes. — La Haye, 1957.
Bulletin Européen. — Roma, 1957 e 1958.
Bulletin Mensuel Economie et Statistique Agricoles. — Roma, 1957 e 1958.
Bulletin Trimestrel des Statistiques du Logement et de la Construction pour l'Europe. — Ginevra, 1957 e 1958.
(Les) Cahiers francais. — Paris, 1956, 1957 e 1958.
(Le) Centrat Social. — Paris, 1957 e 1958.
Documentation économique. — Paris, 1957 e 1958.
Etudes et conjonctures. — Paris, 1957 e 1958.
(Les) Etudes sociales. — Paris, 1957 e 1958.
Information. — Paris, 1957 e 1958.
Population. — Paris, 1957 e 1958.
Revue de l'Institut International de Statistique. — La Haye, 1956.
Revue de la Mesure de la Productivité. — Paris, 1957 e 1958.
(The) American Statistician. — Washington, 1957 e 1958.
(The) Annals of Mathematical Statistics. — Ann Arbor, 1957. e 1958
Bank of Finland. — Helsingfors, 1957 e 1958.
Bulletin Bank of Norway. — Oslo, 1957 e 1958.
Economic Bulletin for Europe. — Ginevra, 1957 e 1958.
Educational Research Bulletin. — Ohio, 1957 e 1958.
The Freeman. — New York, 1957 e 1958.
Index. — Stockholm, 1957 e 1958.
Industrial Bulletin. — Albany, 1957 e 1958.
Journal of the American Statistical Association. — New York, 1957 e 1958.
Journal of the Royal Statistical Society. — London, 1957 e 1958.
Migration News. — Ginevra, 1957 e 1958.
Monthly Vital Statistics Report. — Washington, 1957 e 1958.
Morbidity and Mortality. — Washington, 1957 e 1958.
News from the Twentieth Century Fund. — New York, 1957 e 1958.
Newsletter. — Cambridge (Mass), 1957 e 1958.
Population Bulletin. — 1957 e 1958.
Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe. — Ginevra, 1957.
Sankhya. — Calcutta, 1957 e 1958.
Science and Freedom. — 1954, 1955, 1956, 1957 e 1958.
Statistical Bulletin. — New York, 1957 e 1958.
Statlab Review. — Jowa, 1957 e 1958.
Think. — New York, 1957 e 1958.
Transaction Manchester Statistical Society. — Manchester, 1955-56, 1956-57.
United Nations Review. — New York, 1957.
Vital Statistics Special Report. — Washington, 1957 e 1958.

Christ Unterwegs. — München, 1956 e 1957.
Raumforschung und Raumordnung. — Köln-Berlin, 1957 e 1958.
Scweizerische Zeitschrift fur Volkswitschaft und Statistik. — Berna, 1957 e 1958.

Agronomia Lusitana. — Alcobaça, 1957 e 1958.
Boletin Banco Central de Equator. — Quito, 1956 e 1958.
Boletin Banco Central de Reserva del Perù. — Lima, 1957 e 1958.
Boletin de Epidemiologia y Estadistica Departamento de Estadisticas Sanitaria. — Madrid, 1957 e 1958.
Boletin de Estadistica. — Madrid, 1957 e 1958.
Boletin de Estadistica. — Caracas, 1957 e 1958.
Ciencias Sociales. — Washington, 1956.
Estadistica Panamena. — Estrella de Panama, 1957 e 1958.
Resumen estadistico. — Madrid, 1957 e 1958.
Revista internacional de Sociologia. — Mexico, 1957.
Revista nacional de Cultura. — Caracas, 1957 e 1958.
Revista Shell. — Caracas, 1957 e 1958.
Trabajos de Estadistica. — Madrid, 1956, 1957 e 1958.
Tricolor. — Caracas, 1957 e 1958.

Boletin estatistico (Ist. Bras. de Geogr. e Estat.) — Rio de Janeiro, 1957 e 1958.
Boletin da Superintendencia dos servicos do cafè. — Sao Paulo, 1956, 1957e 1958.
Revista brasileira de Estadistica. — Rio de Janeiro, 1957.
Revista do Centro de Estudios Demograficos Economicos. — Lisboa, 1956, 1957 e 1958.
Revista de la Facultad de Ciencias. — Coimbra, 1956 e 1957.

Statistika Revija. — Beograd, 1956, 1957 e 1958.
Statistisk Tidskrift. — Stockholm, 1957 e 1958.
Tilastokatsauksia. — Helsinki, 1957 e 1958.
Ja Ulkomaankauppa. — Helsinki, 1957 e 1958.

PUBBLICAZIONI UFFICIALI

BRASILE.

Annuario estadistico do Brasil, 1956, 1957, Rio de Janeiro, 1956, 1957.

ID. — MILTON DA SILVA RODRIGUEZ, *Vocabulario brasileiro de Estadistica, seguido de un Vocabulario Inglês - Português*, Universidade de Sao Paulo, Facultade de Filosofia Ciencias e Letras Boletim n. 203, Estadistica n. 3, Sao Paulo, 1956.

ECUADOR.

Informe anual, Junta nacional de planificacion y coordinacion economica, Quito, 1957.

ESTONIA.

Estonian culture in exile, Estonian National Council, Stockholm, 1956.

ID. — *Estonian information centre ten years (a refugee group's efforts on behalf of their country)*, Stockholm, September, 1956.

FINLANDIA.

Bank of Finland 1956, 1957, Yearbook, Voll. XXXVII, XXXVIII, Helsinki, 1957, 1958.

ID. — *Foreign Trade*, 1955, 1956 Finlands Officiella Statistik, Helsinki 1956, 1957.

ID. — *Industrial Statistics of Finland*, 1954, 1955, 1956, Helsinki, 1957, 1958.

ID. — *Statistics of Income and Property*, 1954, 1955, Helsinki, 1957, 1958.

ID. — *Statistics of purchase taxes*, 1955, 1956, Helsinki, 1957, 1958.

ID. — *Statistical yearbook of Finland*, 1956, 1957.

FRANCIA.

Les comptes économiques de l'année 1938, Ministère des Affaires économiques et financières, Service des études économiques et financières, Paris, Imprimerie Nationale, 1957.

ID. — *Les comptes économiques des administration pour l'année* 1954, Ministère des Affaires économiques et financières, Service des études économiques et financières, Paris, Imprimerie Nationale, 1957.

Id. — *Rapport sur les comptes de la nation de l'année* 1956, Ministère des Affaires économiques et financières, Service des études économiques et financières, Paris, Imprimerie Nationale, 1957.

Id. — *Rapport sur un projet de budget économique pour* 1957, Ministère des Affaires économiques et financières, Service des études économiques et financières, Paris, Imprimerie Nationale, 1957.

Id. — *Tableau économique de l'année* 1951, Ministère des Affaires économiques et financières, Service des études économiques et financières, Paris, Imprimerie Nationale, 1957.

Id. — Société d'Economie et de Sciences sociales. *Recueil d'études sociales à la mémoire de Frédéric Le Play*, Paris, A. & J. Picard & C.ie, 1956.

Germania.

Statistik der Bundersrepublik Deutschland, Band 182, Das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik - Stand Mitte 1958, Stuttgard, Kohlhammer, Oktober 1958.

Israel.

Registration of Population (8-*XI*-1958) *part B. Characteristics of the Jewish population and types of settlement by B. Gil and M. Sicron*, Central Bureau of Statistics, Special series, N° 53, Jerusalem, December 1956.

Italia.

Amministrazione autonoma dei veicoli di Stato, *Statistiche sui consumi dei tabacchi nell'esercizio* 1° *luglio* 1956-30 *giugno* 1957 *e* 1° *luglio* 1957-30 *giugno* 1958, Roma, agosto 1957 e 1958.

Archivio economico dell'unificazione Italiana. — Voll. I, II, III, IV, V, VI, VII, Roma, 1956-1957.

Associazione fra le Società Italiane per Azioni. — *Effetti economici dell'imposizione sulle società. Rassegna bibliografica a cura del dott. Lamberto Dini*, Roma, 1957.

Id. — *Quaderni, XXII, la perequazione tributaria, legge* 11 *gennaio* 1951, Vol. I, n. 25, Roma, 1956.

Camera di commercio industria e agricoltura di Bologna. — *La provincia di Bologna in cifre* 1954-1955 (vol. V) e 1957 (vol. VII) - Ufficio provinciale di Statistica, Bologna, Calderini, 1958.

Comune di Roma. — *Annuario statistico, anno* 1951, Roma, 1955.

Id. — *Annuario statistico città di Roma, anni* 1952-54 *con dati introduttivi sullo sviluppo della città al* 31 *dicembre* 1956, Roma, 1957.

Comune di Udine. — *Annuario statistico*, 1956, 1957.

Confederazione Generale dell'Industria Italiana, *Annuario* 1957 *e* 1958, Roma, 1957 e 1958.

Ente Nazionale Idrocarburi. — *Relazioni e bilancio al* 30 *aprile* 1957, *al* 30 *aprile* 1958.

ENTE NAZIONALE DI PREVIDENZA PER I DIPENDENTI DA ENTI DI DIRITTO PUBBLICO. — *Notizie statistiche E.N.P.D.E.P.* 1955, serie I, n. 5, Roma, 1957.

FINSIDER. — *Esercizio* 1956-57, *XX esercizio sociale, Assemblea ordinaria, e straordinaria del* 28 *giugno* 1957.

ID. — *XXI Esercizio sociale* 1957-58, *Assemblea ordinaria degli azionisti* 8 *luglio* 1958.

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA. — *Annali di Statistica*, Anno 86, serie VIII, vol. 5, *Le rilevazioni statistiche in Italia dal* 1861 *al* 1956, Roma, 1957 ; vol. 6, *Le rilevazioni statistiche in Italia dal* 1861 *al* 1956. *Statistiche demografiche e sociali*, Roma, 1957 ; vol. 9, *Indagine statistica sullo sviluppo del reddito nazionale dell'Italia dal* 1861 *al* 1956, Roma, 1957.

ID. — *Annali di Statistica*, Anno 87, serie VIII, vol. 7, *Le rilevazioni statistiche in Italia dal* 1861 *al* 1956. *Statistiche dell'attività produttiva. Statistiche economiche generali*, Roma, 1958.

ID. — *Annuario di Statistica agraria*, 1957, 1958, Roma, 1957, 1958.

ID. — *Annuario di Statistica forestale*, 1955, 1956, 1957, Roma, 1956, 1957, 1958.

ID. — *Annuario di Statistiche demografiche*, 1955, Roma, 1957.

ID. — *Annuario di Statistiche giudiziarie*, 1955, 1956, Roma, 1957, 1958.

ID. — *Annuario di Statistiche industriali*, 1956, 1957, Roma, 1956, 1958.

ID. — *Annuario di Statistiche sanitarie*, 1955, Roma, 1958.

ID. — *Annuario statistico dell'assistenza e della previdenza sociale*, 1954-55, Roma, 1957.

ID. — *Annuario statistico dell'attività edilizia e delle opere pubbliche*, 1956, 1957, Roma, 1956, 1957.

ID. — *Annuario Statistico dei Comuni italiani*, 1958, Roma.

ID. — *Annuario statistico dell'istruzione italiana* 1956, 1957, Roma, 1957, 1958.

ID. — *Annuario statistico italiano* 1956, 1957, Roma, 1957, 1958.

ID. — *Aspetti della peschicoltura italiana* (*suppl. all'annuario di Statistica agraria*), Roma, 1958.

ID. — *L'attrezzatura alberghiera in Italia al* 1° *gennaio* 1955, Roma, 1957.

ID. — *Bilanci delle amministrazioni regionali, provinciali e comunali, conti consuntivi anni* 1953 *e* 1954, 1954 *e* 1955, Roma, 1956 e 1957.

ID. — *Cause di morte* 1887-1955, Roma, 1958.

ID. — *Censimento della popolazione italiana e straniera della Somalia*, 4 *novembre* 1953, Roma, 1958.

ID. — *Censimento generale della popolazione*, 4 *novembre* 1951, IX, Vol. II II *Famiglie e convivenze*, Roma, 1957, Vol. IV *Professioni*, Roma, 1957. Vol. V, *Istruzione*, Roma, 1957, Vol. VI, *Abitazioni*, Roma, 1957. Vol. VII *Dati generali riassuntivi*, Roma 1958. Vol. VIII *Atti del Censimento*, Roma, 1958.

ID. — *Censimento generale dell'industria e del commercio*, 5 *novembre* 1951. *Vol. XVI Artigianato*, Roma, 1956.

Vol. XVII Dati generali riassuntivi, Roma, 1957.

ID. — *Coefficienti per la trasformazione dei valori della lira. Estensione agli anni* 1861-70 *e* 1953-57, Roma, 1958.

ID. — *Compendio statistico italiano* 1957, 1958.

ID. — *Dizionario ufficiale dei comuni e dei centri abitati*, Roma.

ID. — *Elezione del Senato della Repubblica*, 7-*VI*-1953, Vol. II, *Voti ai contrassegni-candidati ed eletti*, Roma, 1956.

ID. — *Elezioni della Camera dei Deputati e del Senato della Repubblica*, 25 *maggio* 1958, *Dati riassuntivi*, Ministero dell'Interno, Roma, 1958.

ID. — *Indagine speciale sui presenti negli istituti di prevenzione e di pena al* 31 *marzo* 1955, Roma, 1956.

ID. — *Indagine statistica sulle concause di morte* 1951-54 (*suppl. all'annuario di statistiche sanitarie* 1955), Roma, 1958.

ID. — *Italia* 1956 - *Notizie statistiche riassuntive sulle condizioni demografiche, economiche e sociali*, estratto dal « Compendio statistico italiano 1957 », Roma, 1957.

ID. — *Italian Statistical Abstract* 1957-58.

ID. — Metodi e Norme.

Serie A. N. 1. *Numeri indici della produzione industriale. Base* 1953 = 100, Ottobre 1957.

N. 2. *Numeri indici dei prezzi base* 1953 = 100. *Indici dei prezzi all'ingrosso. Indici dei prezzi al consumo*, Ottobre 1957.

N. 3. *Rilevazioni campionarie delle forze di lavoro*, marzo 1958.

Serie B. N. 2. *Istruzioni per la rilevazione statistica del movimento della produzione*, gennaio 1957.

N. 3. *Anagrafe della popolazione*, marzo 1958.

N. 4. *Istruzioni per la rilevazione statistica delle opere pubbliche*, novembre 1958.

Serie C. N. 1. *Circoscrizioni statistiche*, agosto 1958.

ID. — *Morti e dispersi per cause belliche negli anni* 1940-45, Roma, 1957.

ID. — Note e relazioni.

N. 2. *Indagine speciale su alcuni aspetti delle condizioni di vita della popolazione*, marzo 1958.

N. 3. *Indagine statistica sulla disponibilità di personale scientifico e tecnico*, marzo 1958.

N. 4. *Rilevazione nazionale delle forze di lavoro*, 8 *novembre* 1957, Roma, agosto 1958.

ID. — *Pensionati dello Stato al* 31 *maggio* 1955, Roma, 1957.

ID. — *Popolazione e circoscrizioni amministrative dei comuni*, Roma, 1957 e 1958.

ID. — *Scuole elementari e medie per singoli comuni, situazione al* 1° *gennaio* 1955, Roma, 1957.

ID. — *Sommario di statistiche storiche italiane* 1861-1955, Roma, 1958.

ID. — *Statistica annuale del commercio con l'estero* 1955, 1956, Roma, 1956, 1958.

ID. — *Statistica giudiziaria penale, anni* 1940-48, Roma, 1957.

Id. — *Statistica degli incidenti stradali*, 1956, 1957, Roma, 1957 e 1958.
Id. — *Statistica della macellazione* 1955, 1956, Roma, 1956, 1958.
Id. — *Statistica della Navigazione marittima anno* 1955, *anno* 1956, Roma, 1957, 1958.
Id. — *Statistica della pesca e della caccia* 1957, Roma, 1957.
Id. — *Statistica degli istituti di cura pubblici e privati* 1954, Roma, 1957.
Id. — *Statistiche culturali. Stampa periodica. Produzione libraria, vol.* 3, 1957, Roma, 1957.
Id. — *Statistiche della pesca e della caccia* 1956, Roma, 1956.
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro. — *Notizie statistiche* 1952-55, Roma, 1958.
Istituto Nazionale Assicurazioni contro le malattie. — *Annuario statistico* 1951-1956, Roma, 1958.
Mediobanca. — *Indici e dati relativi ad investimenti in titoli quotati nelle borse italiane* (1948-1957) *e* (1948-1958), Milano, 1957 e 1958.
Ministero delle Finanze. — *Annuario statistico finanziario, anno* 1955-56, serie I, vol. I e II, Roma, 1955-56, *anno* 1957, serie I, vol. III, Roma, 1958.
Id. — *Legislazione in materia di tasse ed imposte indirette sugli affari*, 1° *luglio* 1950-30 *giugno* 1955, Roma, 1957.
Id. — *Relazione sull'attività dell'amministrazione delle tasse e delle imposte indirette sugli affari durante l'esercizio* 1955-56, Roma, 1957.
Unione Italiana delle camere di commercio, Industria ed Agricoltura, Roma. — *Compendio economico italiano*, Quarta edizione, 1957.

Perù

Renta nacional del Perù 1942-55, Banco Central de Reserva del Perù, 1957.

Portogallo.

I Congresso dos economistas portuguese. III Secçâo, Mâo-de-obra indigena, Lisboa 1955, *IV Secçâo, Colonizaçao étnica* (*publicaçoes do Centro de Estudos Economicos*), Lisboa, 1955, *II congresso dos economistas portugueses, Revista n.* 18, Lisboa, 1957.
Id. — *Estatistica agricola* 1955, 1956, Instituto Nacional de Estatistica, Lisboa, 1956, 1957.
Id. — *Estatistica da Educaçao, ano lectivo* 1956-1957, Lisboa 1958.
Id. — *Estatistica industrial* 1955, 1956, 1957, Instituto Nacional de Estatistica, Lisboa, 1956, 1957, 1958.
Id. — « Estudos », n. 31, *Inquérito as rendas e a outras caracteristicas de habitaçoes arrendades na cidade de Visen, con* 1955-56, Lisboa 1957.
Id. — *Organizaçâo corporativa e previdencia social* 1954, 1955, 1956, Instituto Nacional de Estatistica, Lisboa 1956, 1957, 1958.

REPUBLICA DOMINICANA

Anuario estatistico de la Republica Dominicana 1953, 1954, Direcion general de Estadistica, S. Cristobal 1956, Ciudad Trujillo 1957.

ID. — 3er *Censo Nacional de edificios y viviendos* 1955, Comun de san Cristobal, 1957.

ID. — *Comercio Exterior de la Republica Dominicana* : Vol. IV (1956), Vol. V (1957), Vol. VI (1958), Ciudad Trujillo.

ID. — *Estadistica de los accidentes del trabajos* : Vol. XII (1955), Vol. XIII (1956), Ciudad Trujillo, 1957.

ID. — *Estadistica de los accidentes de transito terrestre* 1956, 1957, Ciudad Trujillo, 1957, 1958.

ID. — *Estadistica bancaria*, vol. XXI (1956), Vol. XXII, (1957), Ciudad Trujillo, 1957, 1958.

ID. — *Estadistica demografica* Vol. XIII (1955), Vol. XIV (1956), Ciudad Trujillo 1957, 1958.

ID. — *Estadistica industrial de la Republica Dominicana*, n. 5 (1955), n. 6 (1956).

ID. — *Estadistica de los negocios de seguros* Vol. LXXI (1956), Vol. XXII (1957), Ciudad Trujillo. 1957, 1958.

ID. — *Finanzas municipales. Estadistica de ingresos y egresos* Vol. XX (1955), Vol. XXI (1956). Ciudad Trujillo, 1956, 1957.

ID. — *Movimiento maritimo y aereo*, Vol. I, n. 1, enero-marzo 1957, Ciudad Trujillo, 1957.

ID. — *Movimiento postal, telefonico y radiotelegrafico. Carreteras de la republica*, Vol. XIX (1954), Vol. XX (1955), Vol. XXI (1956), Ciudad Trujillo, 1956, 1957, 1958.

ID. — *Registro publico. Estadistica de operaciones registradas, Vol. XX*, 1956, Ciudad Trujillo 1957.

ID. — *Sacrificio de gañado* 1955, *Vol. XIX*, 1956, *Vol. XX*, Ciudad Trujillo, 1957.

REPUBLICA DE PANAMA

Censos nacionales de 1950: *Primer Censo agropecuario, vol. II* : *caracteristicas de las explotaciones*, Panama 1957. *Quinto Censo de Poblacion* : *vol. V., Poblacion urbana*, 1956. *vol. VI, Caracteristicas de la familia*, 1957.

REPUBLICA DE VENEZUELA

Anuario Estadistico de Venezuela, Caracas, 1957.

ID. — *Estadistica mercantil y maritima de Venezuela* 1954, Caracas, 1958.

ID. — *Registro fluviometro* 1940-1954, Caracas, 1956.

ROMANIA

Anuarul Statistic al R.P.R. 1957, Bucaresti, 1957.

SPAGNA

Anuario estadistico de España 1956, 1957, 1958, Madrid.
ID. — *Estadistica de emisiones de capital, año* 1956, Presidencia del Gobierno, Instituto Nacional de Estadistica, Madrid, 1957.
ID. — *Estadistica del seguro privado, años* 1955 *y* 1956, Madrid 1958.
ID. — *Resum Estadistico* 1956, Ayuntamento de Madrid.

SVEZIA

Anual Report, 1956, 1957, Svenska Handelsbanken, Stockholm, 1957, 1958.
ID. — *Economic Survey* 1957, Svenska Handelsbanken Stockholm.
ID. — *Nationalbudget* 1958, Stockholm, 1958.
ID. — *Statistical abstract of Sweden* 1956, Stockholm 1956.

SVIZZERA

Charge fiscale en Suisse 1956, 1957, élaboré par l'administration fédérale des contributions, Statistiques de la Suisse, Berne, 1957, 1958.
ID. — *Enquete fédérale sur les logements, 1 décembre* 1950, Statistiques de la Suisse, Berne, 1957.
ID. — *Finances et impôts de la Confédération, des Cantons et des Communes* 1955-56, 1956-57, Statistiques de la Suisse, Berne, 1957, 1958.
ID. — Récensement fédéral du bétail du 21 avril 1956. Résultats provisoires par Cantons et districts. *Bétail de rente, races bovines et caprines* 1956, Berne 1957.
ID. — Recensement fédéral de la population 1950. *24me et 25me vol. Suisse, Tableau I et II parties, 27me vol. Personnes exerçant une profession, d'après le lieu de travail et de domicile*, Bureau fédéral de Statistique, Berne, 1956, 1957.
ID. — *Schweizerische bibliographie für Statistik und Vonlswirtschaft*, Schewizerische Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaaft, 1955-56, XVII Jahrgang.
ID. — *Statistique forestière suisse* 1954 (13ème livraison, 5ème fasc.), 1955 (14ème livraison, Ier fasc.), Statistiques de la Suisse, Berne, 1956, 1957.
ID. — *Subventions fédérales et parts des Cantons* 1955, 1956, Bureau fédéral de Statistique, Statistiques de la Suisse, Berne, 1957, 1958.
ID. — *Transferts de propriétés agricoles* 1953-1955, Bureau fédéral de Statistique, Berne, 1958.

U.S.A.

AMERICAN STATISTICAL ASSOCIATION. — *Membership Directory* 1958.
ID. — *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, Papers presented at the 115th (New York, 1955) and 116th (Detroit, 1956) Annual Meetings of the American Statistical Association under the sponsorship of the Business and Economic Statistics Section.*
ID. — (THE) STATISTICAL LABORATORY OF JOWA COLLEGE. — *Annual Report* 1955-56, 1956-57, Research Reaching Service Consultation,

Agricultural Experimental Station, U.S. Bureau of Agricultural Economics.

ID. — THE TWENTIETH CENTURY FUND, — *Annual Report* 1956, 1957.

URUGUAY

Produccion de energia electrica, Uruguay, 1957.

BUREAU INTERNATIONAL DE DOCUMENTATION FISCALE. — *Rapport annuel* 1956, Amsterdam.

CONGRESSO INTERNAZIONALE DI GENETICA. — *Atti del IX Congresso Internazionale di Genetica*, Bellagio (Como), 24-31 agosto 1953, « Caryologia », Vol. VI, suppl., Firenze, 1954.

INSTITUT INTERNATIONAL DE STATISTIQUE, 29ème Session (Petropolis 24 juin - 2 juillet 1955), *Bulletin de l'Institut International de Statistique*, Tome XXXV, 2ème livraison, Rio de Janeiro, 1957.

INTERNATIONAL CONGRESS OF HUMAN GENETICS. — *Proceedings of the First International Congress of Human Genetics*, parts I, II, III, IV, V (Copenhagen, August 1-6, 1956), Basel-New York, Karger, 1957.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS. — *Draft program of the* 1960 *world census of agriculture*, Rome, 1956.

ORGANISATION EUROPEENNE D'ORGANISATION ECONOMIQUE. — Bulletins statistiques de l'O.E.C.E., Commerce extérieur.

Série I. — Commerce extérieur par zones géographiques 1957 : n. 1, février, n. 3, juin, n. 4, août, n. 5 octobre 1957. 1958, n. 1, février 1958.

ID. — *Commerce total par origine et destination* : avril, juin, août, octobre 1958.

Série II. — Commerce extérieur par catégories de produits et par zones géographiques, 1956 : janviêr-juin 1956, janvier-septembre 1956, janvier-décembre 1956. 1957, janvier-mars 1957.

ID. — *Commerce par zones et par catégories de produits*, janvier-mars 1958.

ID. — *Commerce extérieur par zones géographiques et par catégories de produits* 1957, janvier-juin, janvier-septembre, janvier-décembre 1957.

Série III. — Commerce extérieur de certains produits 1956, janvier-mars (nn. 1-2), janvier-juin (n. 3), janvier-décembre (n. 4). 1957, janvier-mars, janvier-juin (nn. 1-2), janvier-juin (n. 3.), janvier-décembre (n. 4).

Série IV. — Commerce extérieur par produits et zones d'origine et de destination :

Belgique-Luxembourg, Canada, Danemark, Etats Units d'Amérique, Grèce. janvier-mars, janvier-juin 1956.

Allemagne, Autrique, Belgique-Luxembourg, Canada, Danemark, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Portugal, Royaume Uni, Suède, Turquie. janvier-september, janvier-décembre 1956.

Allemagne, Autriche, Belgique-Luxembourg, Canada, Danemark, Etats Units d'Amérique, France, Grèce, Irlande, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume Uni, Suède, Suisse, Turquie. janvier-mars, janvier-juin 1957.

Allemagne, Autriche, Grèce, Islande, Norvège, Suède, Suisse, Turquie. janvier-septembre, janvier-décembre 1957.

Série IV. — Ensemble des pays membres 1956, 1957, Paris, 1956, 1958.

ID. — *Définitions et méthodes. I. Indice de la production industrielle*, III édition, Paris, 1957.

ID. — *Statistics of national product and expenditure n.* 2, 1938 *and* 1957 *to* 1955, Paris, 1957.

ID. — 1951-1956. *Statistiques du commerce extérieur. Importations-Exportations. Produits origine destination quantités valeurs.*

ID. — *Statistiques générales*, 1957, n. I, janvier 1957, n. 3 mai, n. 4 juillet (*énergie*), n. 5 septembre (*énergie*), n. 6 novembre (*agriculture*), 1958 : *Salaries par branches d'activité, mai*, 1958, n. I janvier (*comptes nationaux*), n. 4 juillet (*comptes nationaux*), n. 5 septembre, n. 6 novembre 1958.

ID. — *Statistiques industrielles* 1950-55. *Addendum*, 1956. *Production-consommations/Importations-exportations*, Paris, 1958.

ID. — *Statistiques des produits exportés par les territoires d'outre-mer des pays de l'O.E.C.E.*, 1957.

ID. — *Structure du commerce intra-européen. Les échanges de produits en* 1957.

ID. — Textiles 1954-55-56. *Statistiques de production et de consommation*, Paris, 1957. 1955-56 *Vol. I Importations, Vol. II Exportations*, Paris 1957.

ID. — JEAN FOURASTIÉ : *Productivité, prix et salaires*, Paris 1957.

UNITED NATIONS

Amétioration de la souplesse de l'industrie du gaz, Genève, 1958.

Annual bulletin of electric energy statistics for Europe, 1957, vol. II, Geneva, 1957.

Annual bulletin of gaz statistics for Europe 1957, vol. I, Economic Commission for Europe, Genova, 1957.

Annual Bulletin of transport statistics for Europe, seventh, eight, nineth years, Geneva, 1956, 1957, 1958.

Bibliographical index of works published on hydro-electric plant construction, Geneva, 1957.

Les chemins de fer et l'acier, Genève, 1957.

Comptabilité et tableaux économiques du secteur agricole. Manuel de définitions et de méthodologie, Department des questions économiques, Commission économique pour l'Europe, FAO, Genève, 1956.

Le débardage du bois en le faisant glisser par sa pesanteur, FAO, Genève, 1957.

Le débardage des bois à la traîne, FAO, Genève, 1957
Demographic yearbook 1955-56, New York, 1955-56.
(*The*) *Determinants and consequences of population trends*, New York, 1953.
L'écorçage mécanique du bois, Genève, 1957.
Electrification rurale, voll. II - III, Genève, 1957-58.
Etude sur la situation économique de l'Europe en 1956, 1957, Genève, 1957, 1958.
Etudes méthodologiques, série F n. 7, *Manuel de statistique de l'état civil*, New York, 1955.
Exchange of bibliographical references on coal production methods, Geneva, 1957.
Le logement en Europe en 1956, *tendences et politiques*, Geneve, 1957.
Le logement en Europe, tendences et politiques de 1957, Genève, 1958.
La Manutention et le transport du bois en terrain montagneux, Genève, 1957.
Le marché européen de l'acier en 1956, *en* 1957, Genève, 1957, 1958.
Mécanisation de l'agriculture. Effets de la mécanisation des exploitations agricoles sur l'effectif chevalin dans les pays d'Europe, Genève, 1958.
Mécanisation de l'agriculture. Recolte, transport et entreposage des fourrages verts dans les régions montagneuses, Genève, 1957.
Mécanisation de l'agriculture. Recolte et entreposage du mais-grain, Genève, 1958.
La mécanisation dans la constructions des centrales hydro-électriques, Genève, 1957.
Méthode d'étude des techniques de travail dans les exploitations forestières, Genève, 1957.
Méthodes de prévision de la demande de gaz, Genève, 1957.
Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, Genève, 1957.
Possibilités d'échanges d'énergie électrique entre les pays du l'Europe centrale et du Sud-Est de l'Europe, Genève, 1958.
Prix des produits agricoles et des engrais en 1955-56, Genève, 1956.
Proceedings of the World Population Conference, 1954, vol. III (meetings 13, 14, 15, 18 and 29), vol. IV (meetings 3, 5, 9 and 27), vol. V (meetings 20, 22, 24 and 26 Rome, 31 August-10 September 1954.
Progrès réalisés en 1956 *dans la sidérurgie*, Genève, 1958.
Rapport annuel (22 *avril* 1956-15 *mai* 1957). *Conseil économique et social, procès verbaux officiels*, 24ème session, suppl. n. 6, New York, 1957.
Rapports des comités de la commission sur leurs activités et note additionnelle du secrétaire exécutif, Commission économique pour l'Europe, 12ème session, 1957.
Rapport sur la situation économique du gaz naturel en Europe, Genève, 1957.

Recolte et conservation des fourrages verts dans les régions sèches, Genève, 1957, 1958.

Répertoire des organisations nationales d'Europe et des Etats-Units d'Amérique et des organisations internationales s'occupant de. siderurgie, Genève, 1957.

Situation de l'électrification rurale en Europe en 1956, Genève 1958

(*La*) *Situation de l'énergie électrique en Europe en* 1955, 1956, Genève, 1958.

Statistical Yearbook 1956, New York, 1956.

Statistics on road traffic accidents in Europe, 1956, 1958.

Statistique des prix du bois 1957, 1958, Genève, 1957, 1958.

Studies in Methods, Series F. n. 7, *Handbook of Vital Statistics Methods*, New York, 1955.

Studies in Methods, Series F. n. 5, *Handbook of Population. Census Methods*, vol. II, *Economic characteristics of the population*, New York, 1958.

Transports de denrées périables, Genève 1958.

Utilisation rationnelle des ressources européennes en charbon pour la cokéfaction, Genève, 1957.

UNIVERSITÀ.

Università degli Studi di Roma — *Studi in memoria di Rodolfo Benini*, Bari, 1956.

Università di Palermo. — *Annali della Facoltà di Economia e Commercio*, Anno XII, n. 1, 1958.

University of Cambridge. — *Fourth Report Activities in the years* 1954-1957 (Department of applied Economics), Cambridge 1958.

Libri Annuari, Opuscoli, Estratti, ecc.

Livres: Annuaires, Brochûres Extraits, etc.

Books, Yearbooks, Pamphlets, Reprints etc.

Bücher, Jahrbücher, Broschuren, usw.

Libros, Anuarios, Folletos, Extractos ecc.

AGRICOLTURA

ANDERSON C. ARNOLD and BOWMAN M. JEAN. — *Tenure Changes and Agricultural Ladder in Southern Agriculture*, Bulletin 634 June, 1955, Kentuchy Agricultural Experiment Station, University of Kentuchy.

BOHNSLAY TUMLIR. — *Definitions and Classifications of Live stock numbers statistics, and new concept of Territorial Classification forPurposes of Agricultural Statistics*, Stockholm, 1957.

COLOMBO EMILIO. — *Esperienze di collaborazione Europea nel campo dell'Agricoltura*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1956.

DUPRAT H et HOFFSAES D. — *Le déponillement du recensement agricole français à l'aide d'un calculateur électronique*, Almqvist & Wiksells. Uppsala, 1957.

F.A.O. ORGANISATION POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, NATIONS UNIES. — *Comptabilité et tableaux économiques du secteur agricole*. Manuel de definitions et de methodologie, Genève, Dècembre 1956.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS - Roma 1956. — *Draft program of the* 1960 *World census of Africulture*. Roma, 1956.

HAYAKWA MIYOJI. — *On the Distribution of the Cultivated Land in Japon before and after the Land Reform on* 1946. Estratto dal Fasc. n. 2, 1957 de l'Industria. Editrice l'Industria Milano 1957.

HARYASHI EKAI. — *Studio sul sistema sociale nei villaggi agricoli del Centro Cina della regione a Sud dello Jang-Tse*. Casa Editrice Jnhikaku.

HUGHES ROY, M. Sc. — *The herbage Production of two Strains of Perennial Ryegrass*. Bulletin Series H. n. 18, University College of Wales Aterystudyth Welsh Plant Breeding Station, 1956.

LARSSON FOLKE. — *A Sweidish Primary Sample for Agricultural Purposes*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

LEVENTE NIHAI. — *Note de la direction centrale de statistique de la republique populare roumaine sur le project de programme preparè par la F.A.O. pour le recensement mondial de l'Agriculture de* 1960. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Love Askell. — *The Plants of vineland the vood* «The Icelandic Canadian», Vol. 10, Winnipeg, Man, Winter 1951, n. 2.

Mahalanonis P.C. — *Some observations on the world census of agricolture* 1960. Almqvist & Wiksells. Uppsala 1957.

Malinschi V. — *Considerations sur la Statistique Agricole en Roumanie.* Résumé.

Mercier Alberto. — *Aspetti nazionali e internazionali dell'agricoltura argentina.* A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

Nation Unies - Commission économique pour l'Europe. — *Le debardage des brois à la traine.* F.A.O. Genève, Juillet 1957.

Nations Unies. — *Le debardage on bois en le paisant glissir par sa pesanteur F.A.O.* Genève, juillet 1957.

Nations Unies. — *Mécanisation de l'agricolture récolte et entreposage du maïs grain.* Geneva, 1958.

Nations Unies. — *Mécanisation de l'agriculture.* Recolte, transport et entreposage des fourrages verts dans la région montagneuses. Nations Unies - Genève, octobre, 1957.

Id. — *Mecanisation de l'agriculture. Effects de la mecanisation des exploitation agricoles sur l'effectif chevalin dans les pays d'Europe.* Genève, 1958.

Id. — *Amélioration de la souplesse de l'industrie du gaz.* Genève, 1958.

Pense V.G. — *Some comments on the objectives and method of* 1960 *world census of Agriculture.* L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Ranterberg M. — *The* 1960 *world census of agriculture from the administrative aspect.* Almqvist & Wiksells. Uppsala, 1957.

Rousseau Jacques. — *XVII Naissance de l'Agriculture Amérindienne.* Les Indies, de la Forêt Québécoise in «La Patrie» 28 janvier 1951.

Rousseau Jacques. — *De la Soupe an Pain. Petite histoire de l'alimentation végétable.* in «La Patrie» 26 mars 1950.

Rullière Gilbert. — *Localisation et rythmes de l'activité agricole.* Essai d'analyse économique de la nation de structure agricole. Centre d'études économiques. Librairie Armand Colin. Paris, 1956.

Sukatme P.V. — *The* 1960 *world census of agriculture.* Almqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

Taeuber Conrad. — *Using a census of agriculture,* Almqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

Tumlir Bohslav. — *Definitions and classifications of livestock numbers statistics and a new concept of territorial classification for purposes of agricultural statistics.* Institut international de Statistique. Stockholm, 1957.

Vianelli Silvio. — *Metodologia statistica delle scienze agrarie.* I Volume 1954 - II Volume 1956. Edizioni Agrarie, Bologna.

ALIMENTAZIONE

Nations Unies. — Organisation pour l'alimentation et l'Agriculture. — *Tendances de l'utilisation du bois et de ses produits dans la construction de logements.* Genève, 1957.

Oece. — *Le comportement de l'acheteur de produits alimentaires.* Comment la ménagère fait son marché. Projet n. 169, Paris, mai 1958.

ANTROPOLOGIA.

BEALS L. RALPH and HOWER HARRY. — *An Introduction to Anthropology.* The Mac-Millan Company, New York, 1956.

BÜCHI C. ERNST. — *Anderungen der körperform bein erxachsenen menschen.* Anthropologische forschungen, Heft 1, Verlag Ferdinand Berger, Wien, 1950.

DA CUNHA XAVIER A. — *Contribuiçao para a Antropologia dos povos de cultura campaniforme em Portugal.* Contribuiçoes para o Estudo da Antropologia Portuguesa. Vol. VI-Fasc. 5, Universidade de Coimbra, 1956.

HOOTON EARNEST ALBERT. — *Memorium.* Reprinted from the American Journal of Physical Anthrolopology Vol. 12 N.S. nº 3 September, 1954.

HOWELLES W.W. — *The cranial vault : factors of size and shape.* in « American Journal of Physical Anthropology » Vol. 15 nº 1 March, 1957.

ID. — *Correlations of trotters in factor scores.* Reprinted from The American Journal of Physical Anthropology, Vol. II nº 1, March 1953.

HULSE S. FREDERICK. — *Exogamie et hétérosis.* Extrait des Archives suisses d'Anthropologie générale. Rome XXII nº 2 1957, Imprimerie Albert Kundig, Genève, 1958.

HULSE S. FREDERICK. — *Linguistic barriers to gene-flow. The blood-groups of the Yakima, Okanagon and Suvinomish.* Reprinted from the American Journal of Physical Anthropology. Vol. 15 N.S. n 2 June 1957. Presse of the Wistar Institute of Anatomy and Biology. Philadelphia, 1957.

KAUF ANN HÉLÈNE. — *Anthropométrie et génétique. A propos d'études familiales par les méthodes statistiques.* Extrait des Archives suisses d'Anthropologie générale. Tome XXI nº 2 1956.

KAUFMANN HÉLÈNE. — *État actuel de l'enseignement de l'Anthropologie, de la prèhistoire et de l'ethnographie dans les Universités suisses.* Extrait des Archives suisses d'Anthropologie général. Tome XXI nº 1, 1956.

MAIA NETO. — *Estudo osteométrico do antebraço nos Portugueses. J Radio* in « Contribuiçoes para o Estudo da Antropologia Portuguesa ». Vol. VI fasc. 6, 1957. Instituto de Antropologia, Universidade de Coimbra, 1957.

OLIVER DOUGLAS L. and HOWLLS W.W. — *Micro-evolution : Coltural Elements in Physical Variation* in American Anthropologist Vol. 59 nº 6, Dec. 1957.

SANCIPRIANO MARIO. — *Contributo per una storia dell'antropologia applicata alla medicina.* De « Anthrop. Differ. et Sci. Types Constit. Genève : Vol. 3 (1955).

SCHLAGINHAUFEN OTTO. — *Verteilung anthropologischer merkmale in stadt un land.* Band XXXI 1956 Heft 3-4, Druck und Verlag. Zürich 1956.

SCHREIDER E. — *Etude de quelche signes de métissage dans une population amérindienne.* Extrait du Bulletin de la Société d'Anthropologie. Tome sixième X sèrie, 1955.

SCLAGINHAUFEN OTTO. — *Beiträge zur kenntnis des Nasenskeletts der Melaneisier.* Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie 32 Jah. 1955-56, Buchdruckerei, Bern, 1956.

SUSAK OTOK. — *A contribution to the physical anthropology of the inhabitants of the island of Susak.* Jugoslavenska akademija znanosti i umietnosti, Zagreb, 1957.

Willey Gardon R., Vogt Evon Z. and Palerm Angel. — *Middle American Anthropology Special Symposium of the American Anthropological Association*. Social Science Monographs, V.Pan American Union. Washington, 1958.

ANTROPOMETRIA

Bokil D.S. — *A statistical study of quantitative character with special reference to plant bree ding*. Reprinted from « Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics ». Vol. VI nº 2, 1954.

Skerlj Bozo. — *Antrhropometrical approach to gross tissue analysis of the human body*. in : Bioloski Vestnik III, Ljnbljana, 1954.

Skerlj Bozo. — *Volume and partial volumes of the human body*, in i Bioloski Vestnik III, Ljubljana, 1954.

ARCHEOLOGIA

Perez De Barradas Josè. — *Estato actual de las investigaciones prehistoricas sobre canarias*. Publicaciones de « El Museo Canario ». Las Palmas, 1938.

ASSICURAZIONI

Coppini Mario Alberto. — *Bilanci tecnici ed analisi dei risultati di gestione nelle assicurazioni sociali*. Estratto dalla Rivista « Previdenza Sociale » Nov.-Dic. 1957. I.N.P.S. Roma, 1957.

Coppini Mario Alberto. — *Bilanci tecnici ed analisi dei risultati di gestione nelle assicurazioni sociali* in « Previdenza Sociale » nov.-dic. 1957. Facoltà di Scienze statistiche demografiche e attuariali. Istituto di Statistica e Istituto di calcolo delle probabilità. Pubb. nº 33 Università di Roma, 1958.

Id. — *Lo sviluppo della sicurezza sociale nella nuova Italia democratica*. Estratto dalla Rivista « I Problemi della Sicurezza Sociale », Anno XIII nº 2 marzo-aprile 1958. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro le malattie, Roma.

Id. — *Previdenza sociale per le persone anziane*. Da « Rivista degli Infortuni e delle malattie professionali » Fasc. 3-4 maggio-agosto, 1958.

Id. — *Problemi dell'assicurazione sociale contro le malattie*. Estratto dalla Rivista « I problemi della Sicurezza Sociale ». Anno XIII, nº 4 luglio-agosto 1958. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro le malattie, Roma 1958.

Id. — *Su alcune formule per il calcolo approssimato dei valori attuali medi propri della tecnica dei fondi pensioni*. Estratto dal « Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari ». Anno XX, 1957.

Id. — *Sui fattori di riduzione e sulla distribuzione delle malattie per annata*. Estratto dalla « Rivista « I problemi del Servizio sociale » Anno XI, nº 6, novembre-dicembre 1956. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro le malattie, Roma.

Coppini Mario Alberto. — *Sui limiti dell'errore che si può commettere nel calcolo del premio di una generica assicurazione per effetto della variazione di una base tecnica entro confini assegnati*

Corsi Angelo. — *Assicurazioni sociali obbligatorie o protezione sociale ?* Estratto della Rivista « Nuova Antologia » (n. 1879 - Luglio 1957).

JECKLIN H. — *Beitrag zum Problem der sinkenden übersterblichkeit* in « Mitteilungen der vereinigung schweizerischer versicherungsmathematiker 58 band Heft 2-31 oct. 1958 Druck Stämpft & Cie 1958 Bern.

SPINELLI OSCAR. — *La mutualità volontaria in Italia.* Articoli e studi in « Previdenza Sociale » marzo-aprile 1958.

ASTRONOMIA

BELLO ANDRES. — *Temas de Historia y Geografia.* Vol. XIX - Vol. XX Cosmografia, Ministerio de educacion Caracas, 1957.

BIBLIOGRAFIA

HERMAN WOLD. — *An JSI project : Bibliography on Time Series and Stochastic.* Processes with Special Attention as Socioeconomic Applications. Uppsala, 1957.

MC ILUVRAITH T.H. — *Bibliography of Canadian Anthropology for* 1955. (From « Bulletin nº 147, Annual Report of the National Museum for the Fiscal Year 1955-56). Canada Depart. of Northern Affairs and National Resources.

INSTITUT INTERNATIONAL DE STATISTIQUE. — *Bibliographie sur les Nombres indices.* La Haye, 1956.

INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCE BIBLIOGRAPHIES. — *International Bibliography of social and cultural anthropology.* Vol. I, UNESCO, Paris, 1958.

MANES PIETRO. — *Keynes artista dell'economia.* Estratto da « Civiltà delle macchine » Luglio-agosto 1956 nº 4.

P.L. — *Pubblicazioni italiane in materia di « Relazioni Umane ».* Nota Bibliografica in Problemi Umani. Roma ottobre 1956.

REES D. IRENE. — *I Alphabetical List - II Chronological List. Bibliography of articles, reports and Scientific papers by members of Staff* 1919-1955. University College of Wales Aberystuyth - Welsh Plant Breeding Station, 1956.

SAVAGE J. RICHARD. — *Bibliography of nonparametric statistics and related tropics.* Reprinted from the « Journal of the American Statistical Association », December 1953, Vol. 48.

SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT fur STATISTIK UND VOLKSWIRTSCHAFT. — *Schweizerische Bibliographie für Statistik und Volkswirtschaft.* Bibliographie 17, 1955-56, Bern, 1955-56.

Sopraintendenza bibliografica per il Veneto Orientale e la Venezia Giulia - Ufficio di Trieste. La biblioteca del popolo di Trieste, 19 novembre 1956, Trieste, 1956.

BIOGRAFIA

ALMAGIÀ ROBERTO. — *Commemorazione di Sebastiano Caboto nel IV Centenario della morte.* Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti. Officine Grafiche Ferrari - Venezia, 1958.

AMOROSO LUIGI. — *L'opera scientifica di Maffeo Pantaleoni* in « Rivista di Politica Economica ». Anno XLVII-III Serie, Novembre-dicembre 1957 Fasc. XI-XII.

ID. — *L'opera scientifica di Maffeo Pantaleoni* (Commemorazione tenuta all'Università di Roma sul primo centenario della nascita). Roma, 1957.

Id. — *Onoranze a Luigi Amoroso*. Quaderni di « Studi Economici » 5. A cura della Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Napoli, 1957.

Andresen P.H. — *Papers in dedication of his sixtieth birthday*. 1897 July 23rd 1957. Munksgaard - Copenhagen, 1957.

Boldrini Marcello. — *Commemorazione del socio nazionale Rodolfo Benini*. Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze Morali, storiche e filologiche. Estratto dal fasc. 11-12 Serie VIII vol. XII, 1957. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1958.

Bryan Harrison, M.A. — *John Murtagh Macrossan*. His life and carcer. University of Queensland. Brisbane, 1956.

Del Vecchio Giorgio. — *Alberico Gentili*. Extrait du « Bulletin Européen », novembre 1955.

Dunn L. C. — *G. Dahlberg : Human Geneticist*. Reprinted from « Science ». Vol. 124 nº 2333, 1956, New York.

Gajardo M. Carlos Reyes. — *Don Carlos Rodolfo Schreiter*. Ministerio de Education y Justica de la Nacion Universidad Nacional de Tucuman Tucuman.

Goidanich Gabriele. — *Lionello Peiri* (1875-1946). Stazione di Patologia Vegetale - Roma. Estratto da « Ricerca scientifica e ricostruzione », Anno 16º nº 12 dicembre 1946.

Lasorsa Giovanni. — *In memoria di Rodolfo Benini* in « Rivista di Politica Economica », Anno 47, Serie III Fasc. III, Roma - marzo 1957.

Povina Alfredo. — *Discurso de presentacion del Prof. Odorico Pires Pinto*. Argentina - Cordoba 22 de Junio de 1954 Alas.

Societé d'Economie et de Science Sociales. — *Hommage a M. Roger Grand*. Editions A. et J. Picard et Cie, Paris, 1956.

United Nations. — *Bibliographical index of works published on hydroelectric plant construction*. Genève, novembre, 1957.

Id. — *Exchange of Bibliographical references on coal production methods*. Genève, nov. 1957.

Università degli Studi di Bari. — *Studi in memoria di Rodolfo Benini*. Bari, 1956.

Willi von Victor J. — *Nachruf anf Alfred Weber* 30 Juli 1868 - 2. Mai 1958 in Kölner Zeitschrift für soziologie un sozialpsychologie 10 Jah. 1958, Heft 2 Westdentscher Verlag, Köln, 1958.

BIOLOGIA

Bergerad M. Joseph. — *Étude de la Parthénogénèse facultative de clitumnus. extradentatus* Br. (Phasmidea).

Bryan H.D. John and Gowen W. John. — *A Histological and cytophotometric study of the effects of x-rays on the mouse testis*. Reprinted from Biological Bulletin Vol. 110 nº 3 June, 1956.

Charmiaux - Cotton H. — *Déterminisme endocrinien des caractères sexuels d'orchestia gammarella* (crustacé amphipode).

Dalgaard O.Z. — *Bilateral polucystic disease of the kidneys*. — in Opera ex domo biologiae hereditariae humanae Universitaris hafniensis. Vol. 38, Ejnar Munksgaard. København, 1957.

DICKIE M. MARGARET, ATKINSON B.W., FEKETE ELIZABETH. — *The ovary, estrons cycle and fecundity of DBAXCE and reciprocal hytrid mice in relation to age and the hyperovarian syndrome.* in « The Anatomical Record » Vol. 127 nº 27 feb. 1957.

HENSE A. GEORGES. — *Biologie du noir.* Matérnaux et Recherches, Les Editions Problèmes d'Afrique Centrale, Bruxelles, 1957.

HOWELLS W.W. — *Birth interval and body size.* Reprinted from Human Bistogy a record of research, february 1953, Vol. 25 nº 1.

HULSE S. FREDERICK. — *Some factors Influencing the Relative Proportions of Human Racial Stocks.* Reprinted from Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology Vol. XXII, 1957.

KLEIN GEORGE. — *Use of tumors induced in F_1 hydrids of two isogenic resistant lines for the detection of the presence and be havior of single marker genes in humor cells.* In Immonogenetics for tissue transplantation. An International Exihibit.

KRALJ - CERCEK LEA. — *The Influence of food, Body Build, on social origin on the age at menarche.* (Reprinted from « Human Biology », dec. 1956, Vol. 28 nº 4.

MAKINO SAJIRO. — *Chromosome ideograms of transplantable tumors in the dog, rat, and mouse, and of some human tumors* in « Immunogenetics of tissue transplantation », An International Exhibit.

MELAMPHY R.M., GOWEN J.W. and WACASEY J.W. — *Effects of x-Irradiation on Androgenic Response of Semibal vesicles of the Castrate Rat.* (22462). Reprinted from « Proceedings of the Society for Experimental Bio ogy and Medicine » 1956.

MILCIADES MARTINEZ GUSTIN. — *Constitucion Humana y determinacion del sexo.* Editorial Litografia Columbia, Bagota, 1956.

OPERA EX DOMO BIOLOGIAE HEREDITARI AE UNIVERSITATIS HAFNIENSIS. — Vol. 40 - varia. Ejnar Munksgaard. København, 1958.

POSSOMPES BERNARD. — *Biologie Expérimentale. Affects de la section des connexions nerveuses entre le cerveau et l'anneau de Wismann sur les cellules neurosé·ré trices protocérébrales et sur la glade péritrachéenne de Calliphora erythrocephala* (Diptère). Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences 13 Jan. 1956.

ID. — *Biologie Expérimentale. Capacité d'accession à l'état imaginal des formes juvéniles du Phasme Sipyloidea sipylus W., après ablation des corpora allata.* Extrait des comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences 16 dic. 1957.

SCHREIDER E. — *Emploi de l'analyse factorielle dans l'étude de la variabilité biologique.* «L'Ańalyse factorielle et ses applications », Colloque International du Centre National de la Recherche Scientifique (1955). Paris, 1956.

SCHREIDER E. — *Relations entre les taux citoniques du plasma et des organes.* Separadum Experientia. Vol. XII 8 1956. Suisse, 1956.

SCHULTZ LARSEN J. — *The morphology of the human sperm.* Opera ex Domo Biologiae Hereditariae humanae Universitatis Hafniesis, Vol. 41 Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 1958.

SKERLJ BOZO. — *Age changes of the subcutaneous fat distribution in the human body* in : Bioloski Vestnik II, Ljubljana, 1953.

THOMPSON BOWEN SARANE, GOWEN J.W. and TAUBER OSCAR E. — *Cortisone and Mortality in Mouse Typhoid.* I. Effect of Hormone Dosage and Time of Injection in « Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine » 1957 V. 94.

ID. — *Cortisone and Mortality in Mouse Typhoid. II. Effect of Environmental Temperature* in « Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine », 1957 V. 94.

THOMPSON BOWEN SARANE, GOWEN J.W. and TAUBER OSCAR E. — *Cortisone and Mortality in Mouse Typhoid, III Effect of Natural and Acquired Immunity*. in « Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine » 1957 V. 94.

VELLARD JEHAN. — *Causas biologicas de la desapairicion de los indios americanos*. Separata del « Boletin del Instituto Riva Agüero », Lima, 1956.

BIOMETRIA

BOSE R.C. — *Paired comparison designs for testing concordance between Judges*. N° 53 in the Reprint series of the Research Techniques unit, London School of Economics and Political Science « Biometrika » June 1956 Vol. 43 Part 1-2.

DOIG ALISON. — *A bibliography on the theory of queues*. N° 75 in the reprint series of the Research techniques unit London School of Economics and Political Science. in « Biometrika », vol. 44 Parts 3-4, 1957.

FOSTER F.G. and REES D.H. — *Upper percentage points of the generalized beta distribution*. I n° 66. This paper appeared in « Biometrika », Vol. 44 Parts 1-2 June 1957.

FORSTER F.G. — *Upper percentage points of the generalized beta distribution*. II n° 74 in the reprint series of the Research Techniques unit London School of Economics and Political Science in « Biometrika », Vol. 44 parts 3-4, 1957.

KRUSKAL H. WILLIAM. — *On the uniqueness of the line of organic correlation*. Eprinted from « Biometrics », the Biometric Society, march 1953, Vol. 9, n° 1.

QUENOUILLE M.H. — *Notes on bias in estimation*. N° 59. This paper appeared in « Biometrika », vol. 43 Parts 3-4, 1956.

STUART ALAN. — *Bounds for the variance of Kendall's rank correlation statistics* ° 6 0. This paper appeared in « Biometrika », Vol. 43 43 Parts 3-4, 1956.

TEISSIER GEORGES. — *Biométrie. Grandeur de référence et allométrie de taille chez Maïa squinado* (Extrait des comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences 17 Jan. 1955).

TEISSIER GEORGES. — *Formes locales et biometrie. III. Variations morphologiques et biométriques en rapport avec les conditions de milieu et les districts géographiques*, Colloque International de Biologie Marine, Station Biologique de Roscoff. (27 juin-juillet 1956).

ID. — *Discriminative biometrical characters in Frenc and Japanese drosophila nelanogaster*. Reprinted from « Proceedings of the International Genetics Symposia », Tokyo, 1956.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

BIRNBAUM Z.W. — *On a use of the Mann-Whitney statistic*. Reprinted from « Proceedings of the Third Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability ». University of California Press.

ID. — *One-sided confidence contours for probability distribution functions*. Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics » Vol. 22, n° 4 ; december 1951, U.S.A.

ID. — *On the power of a one-sided test of fit for continuous probability functions*. Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics » Vol. 24 nº 3 september 1953, U.S.A.

BOLDRINI MARCELLO e NADDEO ALIGHIERO. — *Le statistiche empiriche e la teoria dei campioni*. Casa Editrice Giuffrè, Milano, 1957.

BURKE E. and ROSENBLATT M. — *Consolidation of Probability Matrices*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

CACCIAFESTA REMO. — *Valutazione probabilistica di elaborazioni statistiche*. Assicurazioni, Roma gen. apr. 1957.

CANTELLI F.P. — *Sur les difficultés qui se présentent quand on se fond sur des considérations a probabilités pour en déduire des lois des fréquence*. « Economie Appliquée ». Presses universitaires de France, 1957.

DE FINETTI BRUNO. — *La probabilità e le scienze sociali*. Editrice l'Industria, Milano 1955.

ID. — *La probabilità e il comportamento di fronte all'incertezza*. Estratto da « Assicurazioni », Anno XXII Fasc. 1-2 1955. Istituto Nazionale delle Assicurazioni, Roma.

ID. — *La struttura delle distribuzioni in un insieme astratto qualsiasi*. Estratto dal « Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari », Anno XVIII, 1955. Istituto Italiano degli Attuari, Roma 1955.

ID. — *Les problèmes pyschologiques sur les probabilités subjectives*. in « Journal de Psychologie normale et pathologique », avril-Juin 1955, Presses Universitaires de France.

FISHER RONALD. — *The nature of probability* in « The Centennial Review ». Vol. II nº 3 Summer 1958, Nichigan, 1958.

FRECHET MAURICE. — *Sur la distance de deux lois de probabilité*.

GUMBEL J. EMILE. — *Calcul de Probabilités. Fonctions de probabilités à deux variables extrémales indépendantes* in « Comptes rendus de séances de l'Académie des Sciences » janvier 1958. Gauthier-Villars, Paris 1958.

HAJEK JAROSLAV. — *Some contributions to the theory of probability sampling*. Institut International de Statistique, Stockhom, 1957.

HENON ROBERT. — *Contribution aux mesures de normalisation : méthode de classification de caractères aléatories*.

KENDALL M.G. — *Studies in the story of probability and statistics : V. A note on playing cards*. nº 62-63-64-65 in the reprint series of the London School of Economics and Political Science.

KENDALL M.G. — *The moments of the Leipnik distribution*, nº 62-63-64-65 in the reprint series of the London School of Economics and Political Science.

LUDWIG OTTO. — *Uber die stochastische Theorie der Merkmalsiterationen Einleitung* in Mitteilungsblatt für Nathematische statistik. J. 8 Feht. 1-1956. Physica - Verlag - Würzburg, 1956.

ID. — *Die Pascalsche Fragestellung für Merkmalsiterationen wahrscheinlichkertsverteilungen und erzeugende functionen*. in Mitteilungsblatt für Mathematische Statistik. Fah. 9, 1957 Physica -Verlag -Würzburg, 1957.

ID. — *Die Pascalsche Fragestellung für Mekmalsiterationen Momenterzengende und Kumulanten* in Mitteinlumgsblatt für Mathematische Statistik. Physica - Verlag, Würzburg, 1957.

MARYWALD K. — *The Best and the average in productivity studies and in long-term forecasting*. Reprint Series nº 132. This Paper appeared in « The Productivity Measurement Review » nº 9, 1957. University of Cambridge, 1957.

NADDEO ALIGHIERO. — *La misura della componente casuale delle vincite al Totocalcio* in « Statistica » nº 4, Anno XVI,ottobre- dicembre 1956, Licinio Cappelli Editore, Bologna, 1956.

NEMCHINOV V.S. — *Misurazioni compionarie del raccolto*. Economia nazionale U.R.S.S. 1932, 5-6.

POMPILJ GIUSEPPE. — *La mutabilità dell'universo dei campioni*.

RICHTER HANS. — *Warhscheinlichkeitheorie*, Mit 14 Textablildungen Springer, Verlag, Berlin, 1956.

RISSER R., TRAYNARD C.E. — *Les principes de la statistique mathématique*. Fasc. IV. Les principes de la théorie des probabilités. Tome I, Gauthier Villar, Paris, 1957.

RIZZI ALFREDO. — *Osservazioni sulle classi Fréchet delle funzioni di ripartizione a più variabili*. Boll. U.M.I. (3) Vol. 12, 1957. Nicola Zanichelli Editore, Bologna, 1957.

ROYSTON ERICA. — *Studies in the history of probability and statistics. III a note on the history of the graphical presentation of data*, nº 58 in the reprint series of the Research Techniques unit London School of Economies and Political Science. This paper appeared in « Biometrika » Vol. 43 P. 3-4, 1956.

SALVEMINI TOMMASO. — *Distribution de l'etendue d'echantillons obtenus par des tirages en bloc d'un ensemble de nombres*. Institut International de Statistique. Stokholm, 1957.

SALVEMINI TOMMASO. — *Sui campioni di una massa discreta equidistribuita : il campo di variazione*. in « Statistica » XVIII nº 1, 1958. Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche e Attuariali, Istituto di Statistica e Istituto di calcolo delle probabilità, Pubbl. 34. Università di Roma, 1958.

SALVEMINI TOMMASO. — *Distribuzione della differenza media dei campioni ricavati da una massa discreta equidistribuita* in « Atti della XVII Riunione » della Società Italiana di Statistica, Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche e Attuariali. Istituto di calcolo delle probabilità. Pubbl. 40. Università di Roma, 1958.

SAMPFORD M.R. and TAYLOR J. — *An investigation into the bias od certain maximum likelihood estimates*. Institut International di Statistique, Stockholm, 1957.

SLONIM MORRIS JAMES. — *Sampling in a nutshell* in « Journal of the American Statistical Association », June, 1957 Vol. 52.

SMITH SINCLAIR ED. — *Binomial, normal and poisson probabilities*. Copryright, 1953.

THIONET PIERRE. — *Erreurs d'Echantillonnage, fonctions de risque et information perdue*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

TINTNER GERHARD. — *La teoria dei giochi, la programmazione lineare e l'analisi delle interdipendenze strutturali*. Estratto dalla Rivista « L'Industria » n. 3-4, 1957. Editrice l'Industria, Milano, 1957.

ID. — *Game Theory, linear programming and Imput-Output Analysis*. « Zeitschrift für Nationalökonomie » Band XVII Heft 1. 1957. Springer. Verlag in Wien.

VAJDA S. — *Inequalities in stochastic Linear Programming*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

WOLFOWITZ J. — *On stochastic Approximation Methods*. Preprinted from the « Annals of Mathematical Statistics » Vol. 27 nº 4 Dec. 1956, Printed in U.S.A.

COLONIE

CAVALLARO FRANCESCO. — *Le problème des Colonistes Italiens réfugiés in Italie* (Avec résumé en Allemand). Association for the study world refugee problem. Arhem. 1957.

MARBACH GIORGIO. — *Trasformazioni del traffico dei paesi coloniali al modificarsi del rapporto di dipendenza.* «Rivista di Politica Economica» Dic. 1956. Roma.

SAVELLE MAX. — *United States.* Colonial Period, Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 159 - Mexico 1953.

VERLINDEN CHARLES. — *Précédents mediévaux de la colonie en Amérique.* Période coloniale. Instituto Panamericano de Geografia e Historia. Pub. nº 177. Mexico. 1954.

DEMOGRAFIA

BALANDIER GEORGES. — *Le « Tiers Monde »* Sous-dévoloppement et développement. Instituto National d'études demografiques. Travaux et Documents, Cahier. nº 27. Presses University di France. Paris 1956.

BANDETTINI PIERFRANCESCO. — *La popolazione della Toscana alla metà dell'ottocento,* Roma. 1956.

BENJAMIN GIL. — *Un example of Demographic problems in Town Planning.* The town of Ashdod. Document de Travail nº 6/19 Cycle d'études démographiques. Athènes. 1958.

ID. — *The demographic statistics in Israel Objectives Sources and Organisation.* Document de Travail nº 2/24. Cycle d'Etudes Demographiques Athènes. 1958.

BOGNE J. DONALD. — *Applications of demography the population situation in the U.S. in* 1975. Studies in Population Distribution nº 13. Population Research and Training Center. 1957.

BOSCHI GAETANO. — *Il fenomeno della emigrazione può esprimere una diatesi degenerativa.* Manicomio Provinciale di Ferrara, Tip. Ferrariola, Ferrara, 1913.

BUNLE HENRI. — *Techniques d'enquete sur la recherche demographique.* I.S.I. Stockholm, 1957.

CLARK COLIN. — *Urban population densities.* L'Institut International de Statistique. Stockholm, 1957.

COPRESI EMILIO. — *Medidad demographicas en Inglaterra, Francia, Suecia y Holanda.* « Revista de Crencias Sociales ».

DALMA JUAN. — *La doctrina de la Desidad Psicologica de la Problacion.* Universidad Nactional de Tucuman, Tucuman, 1957.

DAS GUPTA AJIT. — *Determination of fertility level and trend in defective registration areas.* Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

DE BARROS ERMANI THIMOTEO. — *Contributions à la détermination du niveau de la mortalité an Brésil.* Institut International de Stastistique, Stockholm, 1957.

DE FINETTI BRUNO. — *Sviluppo della popolazione e sicurezza sociale.* Convegno di studi sui problemi attuariali e statistici della sicurezza sociale, Roma, 18-21 giugno 1956.

DEPARTMENT OF HEALT, EDUCATION, AND WELFARE U.S.A. — *Health and Demography.* Public Health Service Publication nº 502. Bureau of State Services, October 1956.

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. — *Reunion de revision del primer seminario nacional de coordinacion de estadisticas demograficas.* Republica de Costa Rica. San Josè 2 Junio, 1958.

DE BARROS ERMANI THIMOTEO. — *Contributions à la détermination du niveau de la mortalité au Brésil. ISI,* Stockholm, 1957.

JIMENEZ JIMENEZ RICARDO. — *Exactitud del Registro de Nacimientos y Algunos Analisis Demograficos de Costa Rica,* Costa Rica, 1957.

KHAMIS H. SALEM. — *A report on a pilot infant mortality survey of rural Lebanon.* Instituto International de Statistique, Stockholm, 1957.

MAROTTA MICHELE. — *Rassegna demografica della Sardegna.* Estratto da Ichnusa, 1956 - III, 11,12. Galliazzi - Sassari, 1956.

KISER CLYDER V. — *Fertility trends and differentials among nonwhiteds in the United States.* Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

KNOX GEORGE and MACKINTOSH JEAN. — *Post-neonatal infant mortality in Birmingham between* 1947 *and* 1956 in « British Journal of Preventive Social Medicine, Vol. 12, nº 3 July 1958. British Medical Association, London, 1958.

LENZI ROMOLO. — *Considerazioni sul rapporto dei sessi nei concepimenti* « Statistica » aprile-giugno, 1958, Bologna 1958.

LASORSA GIOVANNI. — *Demografia.* VI Edizione, Dott. Francesco Cacucci Ed. Bari, 1958.

MILBANK MEMORIAL FUND. — *Trends and differentials in mortality,* Milbank Memorial Fund, New Tork, 1956.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. — *Algunas Caracteristicas Demograpicas del Area Metropolitana de San Josè,* San Josè, Costa Rica, 1957.

MORITA JUZO. — *The Accuracy of Age. Reporting in the Population Census* ISI, Stockholm, 1957.

MORTARA GIORGIO. — *A fecundidade da Mulher no Brasil* IBGE. Conselho Nacional de Estadistica, 1957.

MORTARA GIORGIO. — *Alcuni riflessi economici della diminuzione della mortalità in Italia.* Giornale degli Economisti e Annali di Economia, Milano, 1957.

MORTARA GIORGIO. — *Sur les erreurs dans les declarations des enfants ens.* ISI, Stockholm, 1957.

MORTARA GIORGIO. — *Natalità e fecondità nell'Italia meridionale,* Roma, maggio, 1958.

MORTARA GIORGIO. — *Natalità e fecondità al Nord e nel Mezzogiorno,* Roma, 1958.

MORTARA GIORGIO. — *Note di demografia italiana; estremi regionali della fecondità femminile in Italia* in « Giornale degli Economisti e Annali di Economia », maggio-giugno 1958, Cedam, Padova 1958.

MUHSAM H.V. — *Fertility of Population Studies.* Vol. X nº 1, July, 1956.

MUHSAM H.V. and KISER V. CLYDE. — *Social and Psychological factors Affecting fertility* Part. XXXII, Reprinted from the Milbank Memorial fund Quarterly, July 1956 Vol. XXXIV nº 3.

NOTESTEIN W. FRANK, POTTER G.R. — *Pretest results of a new study of fertility in the United States.* Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

PANIZZON GAETANO. — *Contributo allo studio delle tavole di nuzialità*. Facoltà di Scienze Politiche della Università di Padova, 1958, Cedam, Padova, 1958.

ROSS ECKLER - WILLIAM N. HURWITZ. — *Reponse variance and biases in Censuses and Surveys*. June, 1957.

SARKAR N.K., M.A. — *The demography of Ceylon*. Printed at the Goverment Press Ceylon, 1957.

SKADE RIGMOR. — *Statistics of regions with countries*. Problems in comparison of cost of living between regions Denmark. ISI, Stockholm, 1957.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH EDUCATION and WELFARE PUBLIC HEALTH SERVICE. — *Proposal for collection of data on Illness and Impairments : United States. A Report of the subcommittee on National Morbidity Survey*. Washington, 1953.

VILLEY DANIEL. — *Leçons de démographie*. Editions Montchrestien, Paris, 1957.

VINCENT PAUL E. — *Variations de la fertilité selon l'age*. Méthode de recherche, aperçu de qualques résultats d'enquête, ISI, Stockholm, 1957.

ZACKRISSON UNO and KJESSLER AKE. — *Variations in perinatal mortality with social and economic factors and prenatal care*. Statistka Institutionen, Göteborg Universitet Publ. 3, Göteborg, 1956.

DIRITTO

CONFEDERAZIONE GENERALE DELL'INDUSTRIA ITALIANA. — *Il distacco delle aziende a prevalente partecipazione statale dalle organizzazioni degli altri datori di lavoro*.

Vol. I. *Documentazione*.

Vol. II. *Riflessi sulla stampa*.

Vol. III. *Pareri di giuristi*, Roma, 1958.

DEL VECCHIO GIORGIO. — *Giustizia divina e giustizia umana* in Jus. Rivista di Scienze Giuridiche, Anno IV fasc. IV, dicembre, 1955.

ID. — *Mutabilità ed eternità del diritto*. in Jus. Rivista di Scienze Giuridiche, Anno V fasc. I, Marzo 1954.

GUELI VINCENZO. — *La Corte Costituzionale*. Consiglio dell'Ordine degli Avvocati e Procuratori di Catania.

MAROI LANFRANCO. — *L'aspect sociologique des statistiques judiciaires et en particulier des statistiques des plaids civile*. L'Institut International de Statistiques, Stockholm, 1957.

NIRCHIO GIUSEPPINA. — *La teoria giuridico-sociologica di Roberto Ardigò*. Estratto dagli « Atti del III Congresso Nazionale di Filosofia del Diritto » (Catania 1-4 giugno 1957), Dott. A. Giuffrè Ed. Milano, 1958.

SCAMMACCA DEL MURGO MICHELE. — *Il Congo Belga nell'evoluzione dei rapporti internazionali*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1958.

STEINHAUS HUGO. — *Remarks de lege ferenda on the establishment of paternity and maintenance rights*. in Prace wroclaws Riego Towarzystwa naukowago, Seria A. nº 63 Wroclaw, 1958.

TAMBRONI FERNANDO. — *Ordine interno e ordine internazionale*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

DIZIONARI.

ECHANOVE T. CARLOS A. — *Diccionario de Sociologia*. Editorial Josè M. Cajica. Mexico, 1957.

KENDALL M. G. and BUCKLAND W.R. — *A Dictionary of Statistical Terms*. International Statistical Institute, by Oliver and Boyd Edinburgh, London.

MILTON DA SILVA RODRIGUEZ. — *Vocabulario brasiliero de estadistica*. Seguìdo da un Vocabulario Inglês-Português Universidade de Sao Paulo, faculdade de Filosofia, Ciencias e Letras Boletin nº 203 Estadistica nº 3, San Paulo, 1956.

ECONOMETRICA

BRIGGS F.E.A. — *On problems of estimation in Leontieff models*. Reprint Series nº 136, in « Econometrica », Vol. 25 nº 3, July, 1957. University of Cambridge, 1957.

FISHER M.R. — *A sector model, the poultry industry of the U.S.A.* Reprint Series nº 139 in « Econometrica », Vol. 26, nº 21, January, 1958, University of Cambridge, 1958.

L.A. — *Sulla teoria delle forme quadratiche vincolate da relazioni lineari* in « Note Econometriche », nº 9 Torino 29-12-1956, Anno II, Ufficio Studi dell'Unione Industriale di Torino

MARGALEF RAMON D. — *La teoria de la información en ecologia* Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Vol XXXII nº 13, Barcelona, nov 1957.

ROOS F. CHARLES. — *Dynamics of economic grouth : The American economy*, 1957-1975. The Econometric Institut, Inc. New York, 1957.

TULSE R. — *Sampling for variables with a very skew distribution*, nº 61 in the reprint series of the Research techniques unit London School of Economics and Political Science. This paper appeared in « Applied Statistics », Vol. VI nº 1, 1957.

ECONOMIA

ADAMS A.A. and STEWART I.G. — *Input-output analysis : an application* Reprint Series nº 124. This paper appeared in the « Economic Journal. » Vol. LXVI nº 263 September 1956. University of Cambridge 1956.

ADAMS A.A. and CARTER C.F. — *Seasonal Adjustment of Time Series Required for Economics Forecasting*. Reprint Series nº 114. This paper appeared in the Proceedings of the 29th Session of the International Statistical Institute, University of Cambridge, 1956.

ADAMS A.A. and REDDAWARY W.B. — *The Balance of the Economy new Quarterly statistics*. Reprint Series nº 123. This paper appeared in the London and Cambridge Economic Bulletin nº 19, sept., 1956, University of Cambridge, 1956.

ALCAIDE INCHAUSTI ANGEL, BEGUÉ CANTON GLORIA, — *Fernandez Costaneda Joaquin e Santos Blanco Alfredo*. La estructura de la economia Espanola, Tabla « Input-output ». Instituto de estudios Politicos, Madrid, 1958.

AKERMAN JOHAN. — *L'analyse structurelle des variations économiques ;* Extrait du « Bolletin de l'Institut de Recherches Economiques et Sociales de l'Universitàde Louvain » XIV année nº 3-5 déc. 1958. Institut de Recherches Economiques et Sociales, Louvain, 1948.

ID. — *L'aspect structurel* in « Revue Economique » nº 6 nov. 1954, Lib. Armand Colin, Paris, 1954.

ID. — *Structural limits in economic development*, Overdruk Economist, Jaargang, 1949 Aflevering.

AMOROSO LUIGI. — *Le leggi naturali della economia politica*, Ed. « Ricerche » Roma, 1957.

BAFFI PAOLO. — *Il fondo monetario internazionale*. Estratto dalla rivista « Nuova Antologia » (nº 1883-nov. 1957).

BALBOA MANUEL and FRACCHIA ALBERTO. — *Fixed reproducible capital in Argentina* 1935-55 De Pietersberg, 1957.

BALDI GUIDO MARIA. — *Interdipendenza e complementarità della previdenza privata e dell'assicurazione sociale nell'economia dello Stato moderno*. Estratto dalla « Rivista di politica economica », Anno XLVI, III Serie, fasc. IV-V aprile-maggio, 1956.

BARNA T. — *The remplacement cost of fixed assets in British manufacturing industry in* 1955. National Institute of Economic & Social Research London, in « Journal of the Royal Statistical Society » Vol. 120 Part I, 1957.

BEACH E.F. — *Economic Models*. An Esposition, John Wiley & Sons. Inc. New York, 1957.

BECKERMAN WILFRED. — *Statistics of size distribution of income in the United Kingdom*. International Association for Research in Income and Wealth Firfth conference : De Pietersburg 19-25 August 1957.

BERGONZINI L. — *Recensioni*. Archivio Economico dell'Unificazione Italiana. Ricerca promossa dall'I.R.I. in occasione del ventennio di fondazione. Vol. 1, 2, 3, 4, Torino, ILTE, 1956 ; in « Statistica », Bologna, aprile-giugno, 1957.

P. BILLETER ERNEST P. — *On the importance for Economics of the Programming of Electronic data. Processing Machines*. Luxembourg, 1957.

BJERKE KJELD. — *Composition of properties in Copenhagen* 1949. International Association for Research in Income and Wealth. Fifth Conference. De Pietersberg, August 19-25, 1957. Preliminary and Confidential.

BRUMBERG R.E. — *An approximation to the aggregate saving function*. Reprint Series nº 118. « The Economic Journal », Vol. LXVI nº 261 March 1956 University of Cambridge, 1956.

CABOT D. THOMAS. — *United States foreign Trade Policies*. The Research and Policy Committee of the Economic for Economic Development (with a summary). March 12, 1958.

CAFFÈ FEDERICO. — *Istanze salariali e stabilità monetaria*. Estratto dal fasc. nº 2, 1957 de « L'Industria », Editrice l'Industria, Milano, 1957.

CANTARELLI DAVIDE. — *Indeterminazione, entelechiano e propagatori*. Note metodologiche. « Giornale degli Economisti e Annali di Economia », Milano, 1957.

CAO PINNA VERA. — *Analisi delle interdipendenze settoriali di un sistema economico*. Ed. Einaudi, Torino, 1958.

CATCHINGS WADDILL and ROOS F. CHARLES. — *Money, Men and Machines*, II ed. The Econometric Institute, Inc. New York, 1958.

CARLI GUIDO (Ministro per il Commercio con l'Estero). — *Dichiarazioni al senato a chiusura del dibattito sul Bilancio del Commercio con l'Estero*. Roma, 9 luglio, 1957.

CHULLIAT CHRISTIAN. — *La valeur économique du travail intellectuel*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

CONSIGLIO GIORGIO. — *I problemi economici-finanziari della stampa periodica*. U.S.P.I., Roma 30-31 marzo 1957.

CRAMER J.S. — *A dynamic approach to the theory of consumer demand*. Reprinted series nº 130, University of Cambridge Department of Applied Economics, 1957, « The Review of Economic Studies », Vol. XXIV, nº 64, 1957.

ID. — *Ownership elasticities of durable consumer goods*. Reprint series nº 140. The Review of Economic Studies. Vol. XXV, nº 67, February, 1958, University of Cambridge, 1958.

CREAMER DANIEL. — *Personal Income During Busines Cycles*. A Study by the National Bureau of Economic Research, New York, published by Princeton University Press. Princeton, 1956.

CUTOLO ITALO. — *Distribuzione dei redditi e correzione relativistica*. Estratto dal « Giornale degli Economisti e Annali di Economia », luglio-agosto, 1958, CEDAM, Padova, 1958.

D'ALESSANDRO LUIGI. — *Problemi attuali dell'economia italiana*. Roma, 1958

DEANE PHYLLIPS. — *Contemporary estimates of national Income in the first half of the nineteenth century*. Reprint Series nº 119. This paper appeared in « The Economic History Review » Vol. VIII nº 3 april 1956, University of Cambridge, 1956.

DEANE PHYLLIS. — *Contemporary estimates of national Income in the nineteenth century*. Reprint Series nº 144 in « Economic History Review », Vol. 9, nº 3, 1957, University of Cambridge, 1957.

DEANE PHYLLIS. — *The industrial revolution and economic growth : the evidence of early british national income estimates*. Reprint series nº 128, This paper appeared in « Economic Development and Cultural Change », Vol. V nº 2 January, 1957, University of Cambridge, 1957.

DEANE PHYLLIS. — *The output of the british wolen industry in the eighteenth century*. Reprint series nº 133. This paper appeared in the « Journal of Economic History » June 1957, University of Cambridge, 1957.

DEL CHIARO A. — *Recenti pubblicazioni ; Autori vari*. Studi in onore di Gaetano Pietra, Cappelli Editore, 1955, « Giornale degli Economisti e Annali di Economia », Milano, 1957.

DE MEO GIUSEPPE. — *Le misurazioni di mercato*. Torino, 15-16 novembre, 1957.

FIRESTONE O.J. — *Canada's Economic Development* 1867-1953. Income & Wealth Series VII, Bowes & Bowes, London, 1958.

FISHER M.R. — *Business savings and profits in the light of the permanent income hypothesis*. Reprint Series nº 142 in « Economie Appliquée », Vol. X nº 4 dic. 1957. University of Cambridge, 1958.

FANNO M. — *Note in margine al trattato del mercato comune Europeo*. (Accademia dei Lincei, maggio, 1958). Università di Padova, 1958.

FEI JOHN - DEL PUNTA VENIERO. — *L'introduzione della mobilità dei fattori della produzione nel modello classico del commercio internazionale*. Estratto dalla « Rivista di Politica Economica » Anno XLVIII-III S. fasc. IV aprile 1958, Roma, 1958.

FIGÀ - TALAMANCA MARIO. — *Aspetti tecnici, economici e sociali dell'automazione*. Estratto degli Atti del III - Convegno Nazionale di Studi sul Tema « L'Automazione e il mondo del lavoro », Acli, 1957.

GRAAFF J. DE V. — *Theoretical Welfare Economics*. Cambridge University Press. London, 1957.

HART P.E. and PRAIS S.J. — *The analysis of business concentration : A statistical approach* in «Journal of the Royal Statistical Society» Vol. 119 Part 2, 1956 National Institute of Economic & Social Research, London.

HANGE GABRIEL. — *Aspetti dell'economia Sovietica*. United States Information Service. Stamp. Apollon, Roma, 1958.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR RESEARCH IN INCOME AND WEALTH. — O.J. Firestone - *Canada's economic development* 1867-1953 in «Income and Wealth» - Series VII Bowes & Bowes, London, 1958.

JOHANSEN LEIF. — *Death rates, age distribution and average income*. Memorandum fra Universitetets socialokonomiske Institutt. Oslo, 26 novembre 1956.

KOOP J.C. B.S.c., F.S.S. — *Sample survey of Labour Force in Rangoon :* A study in Methods, Ministry of Labour, Supdt. Government Printing and Stationery, Union of Burma, Rangoon, 1956.

LAVERGNE BERNARD. — *L'hégémonie au consommateur (vers une rénovation de la science économique)*. Press Universitaires de France, Paris, 1958.

LEONTIEFF WASSILY. — *The State of economic science* in «The Review of Economics and Statistics» Vol. XL May 1958, nº 2.

LINDAHL OLOF. — *Size distribution of income in Sweden*. Fifth Conference : de Pietersberg 19-25 August 1957, International Association for Research in Income and Wealth Preliminary and Confidential.

LINS MARIO. — *Operations of Sociological Inquiry*, Rio de Janerio, 1956.

MARDESSICH BORTOLO. — *Scelta e controllo dei punti di campionamento in un sondaggio di mercato* in «Studi di mercato», Roma, ott. 1957.

MAROTTA MICHELE. — *Statistica del costo di vita in Sardegna e di alcuni altri fenomeni economici nel primo semestre del* 1956. Estratto da «Ichnusa» 1956, III, 13 Gallizzi - Sassari, 1956.

MAYWALD K. — *National Savings and changing employment in Canada*, 1926-54. Reprint Series nº 120. This paper appeared in the «Canadian Journal of Economic and Political Science», Vol. XXII nº 2 May 1956. University of Cambridge, 1956.

MAYWALD K. — *Fire insurance and the Capital coefficient in Great Britain* 1866-1952. Reprint series nº 122. This paper appeared in the Economic History Review Vol. IX nº 1 August, 1956. University of Cambridge, 1956.

MIRABELLA GIUSEPPE. — *Lezioni di politica economica*, Parte 1ª, Seminario di economia politica e scienza delle finanze dell'Università di Palermo, Palermo, 1956.

MIRABELLA GIUSEPPE. — *Sul mutamento del divario economico tra nord e sud*. Seminario di Economia politica e scienza delle finanze dell'Università degli Studi di Palermo, Palermo, 1956.

MIRELLI EUGENIO. — *Il «reddito nazionale lordo»*. Centro di Studi dell'Unione degli industriali ed artigiani della Provincia di Teramo. Teramo, 1956.

MORTARA GIORGIO. — *Corso di statistica economica superiore*. Facoltà di Scienze statistiche, demografiche ed attuariali, Anno Acc. 1957-58.

NATIONS UNIES. — *Commission economique pour l'Europe*, Le logement en Europe en 1956, tendances et politiques Genève, juillet 1957.

ID. — *Le marchè Européen de l'acier en* 1956, Nations Unies, Genève, juillet, 1957.

NATIONS UNIES. — Commission économique pour l'Europe — *Methode d'étude des techniques de travail dans les exploitations forestiers*, FAO, Genève, juillet, 1957.

NATIONS UNIES. — *Commissions économiques pour l'Europe*, Statistique des prix du bois 1957, Genève, Sept, 1957.

ID. — *Etude sur la situation économique de l'Europe en* 1957, Genève, 1958.

THE NETHERLANDS CENTRAL BUREAU OF STATISTICS. — *The preparation of a national balance sheet : experience in the Netherlands*, International Association for Research in Income and Wealth, Fifth Conference, De Pietersberg, 19-25 August, 1957.

NICHOLSON J.L. — *The social redistribution of income in the United Kingdom* International Association for Research in Income and Wealth. Fifth Conference, De Pieterberg August 19-25, 1957.

NICOLICCHIA PLACIDO EDUARDO. — *Le tariffe telefoniche interurbane in Italia*, Cedam Casa Editrice, Padova, 1957.

OECE. — *Textiles* 1955-1956, Commerce Extérieur : Vol. I, importations, Vol. II importations, Organisation Européenne de Coopération Economique, Paris, 1957.

ID. — *Textiles* 1954, 1955, 1956 Statistiques de production et de consommation, Organisation Européenne de Coopération Economique, Paris, 1957.

ID. — *Le contrôle statistique de la qualité*, Projet nº 148, OECE, Paris, octobre 1956.

PALMA GIOVANNI. — *Considerazioni circa alcuni aspetti economici di un sistema di previdenza o di sicurezza sociale*. Estratto dalla Rivista « Previdenza Sociale » maggio-giugno, 1956 I.N.P.S., Roma.

PESENTI ANTONIO. — *Lezioni di economia politica. La moneta*, Editori Riuniti, Stampa Moderna, Roma, 1958.

PERTERSEN C. HOWARD C. — *Needes : a new foreign aid policy*, Committee for Economic Development, New York, 1957.

PHILLIPS A.W. — *Stabilisation Policy in a Closed economy* nº 55 in the reprint series of the Research Techniques unit, London School of Economics and Political Science. This paper appeared in the « Economic Journal », Vol. XIV nº 254, 1954.

ID. — *Stabilisation policy and the time-farms of lagged responses* nº 70. This paper appeared in the « Economic Journal », Vol. 67 nº 266 June, 1957.

PRAIS S.J. — *The financial experience of giant companies*, National Institute of economic & social research London, Reprint series nº 12. « Economic Journal », Vol. LXVII, nº 226.

REDDAWAY W.B. — *The Economic Position : december* 1956, Reprint series nº 126, This paper appeared in the « London and Cambridge Economic Bulletin » nº 20, University of Cambridge, 1957.

REDDAWAY W.B. — *Restrinction sur les échanges et les payments internationaux*. Reprint series nº 125, University of Cambridge, Department of Applied Economics, 1956 This paer appeared in « Economie Appliquée » Vol. IX nº 1-2 January June, 1956.

ROUX JEAN. — *Vers une nouvelle conception de la comptabilité economique nationale*. Institut de Statistiques et d'études economiques et financieres, Paris, 1957.

SANTORO ERNESTO. — *La struttura istituzionale della Comunità*, Vol. I, Convegno di studi per i problemi relativi al trattato istitutivo della Comunità economica europea. Istituto di Studi parlamentari, Roma.

SOMMER LOUISE. — *On freedom and free entreprise review article*. Estratto da « Economia Internazionale », Vol. X nº 2, Genova, maggio, 1957.

STAFFORD J. — *Initial plans for the use of computer for work on economic censuses in the United Kingdom*, L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

STATISTICS SECTION, RESEARCH DIVISION, ECONOMIC PLANNING BOARD JAPANESE GOVERNMENT. — *The outline of 1955 National Wealth Survey in Japan*, July, 1957.

STROMME SVENDSEN ARNLJOT. — *Liner conferences and the determination of freight rates*. Paper from the Institute of Economics, Paper nº 5, Bergen, Norway, march, 1957.

ID. — *Factors Determining the Laying, Up of Ships*. Paper nº 7, The Institute of Economics, The Norwegian Schhool of Economics and Business Administration Bergen, Norway, December, 1957.

ID. — *Les relations économiques entre la Belgique et la Norvège*, Papers nº 9. The Institute of Economics, The Norwegian School of Economics and Business Administration Bergen, Norway, janvier, 1958.

STROMME SVENDSEN ARNLJOT. — *Bergen's Shipping*, Papers nº 8, The Institute of Economics, The Norwegian School of Economics and Business Administration Bergen, Norway, hanuary, 1958.

ID. — *Changes in the size of ships in the inter, war period*. Papers from the Institute of Economics, Paper nº 2, Bergen, Norway, December, 1955.

STROTZ R.H. — *Myopia and inconsistency in Dynamic utility maximation*. Reprint series nº 129, This paper appeared in The Review of Economic Studies Vol. XXII nº 62, 1956, University of Cambridge, Department of Applied Economics, 1957.

TAGLIACARNE GUGLIELMO. — *Il baricentro economico della piccola Europa*. Estratto dalla « Rivista di Politica Economica », Anno XLVIII, III Sr fasc. IV, aprile, 1958, Tipl Sterbini, Roma, 1958.

ID. — *Come viene calcolato il reddito prodotto nelle provincie italiane*. Estratto dal fasc. nº 1 di « Stato Sociale », 1958, Unione Tipografica Editrice Torinese, Torino, 1958.

ID. — *Calcolo del reddito del settore privato della pubblica amministrazione nelle provincie e regioni d'Italia nel 1955 e indici di alcuni consumi e del risparmio bancario e postale*. Estratto dalla Rivista « Moneta e Credito » nº 36, Rivista trimestrale della Banca Nazionale del Lavoro, Roma, 1956.

TSURU SHIGETO. — *Empirical teasting of the macro-economic planning in Japan*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

TUCCI GIUSEPPE. — *Evoluzione economica e cooperazione internazionale*. Analisi in periodo di New look, Cedam Casa Editrice, Padova, 1957.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. — *Department of Applied Economics*. Fourth report activities in the years 1954-57, University of Cambridge, February, 1958.

WEBER WILHELM. — « *Piena occupazione* » *e stabilità del valore monetario e la politica economica integrale come compito ed arte dello Stato*. Estratto dalla « Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali » Anno V (1958) nº 2, Cedam, Casa Editrice, Padova, 1958.

WOLD H. O. A. and WHITTLE P. — *A model to explain the Pareto distribution of Wealth*, University Institute of Statistics, Uppsala, Sweden.

YOSHINE SATORN. — *The National Wealth estimates of Japan*.

ZELLERBACH J.D. — *The roots of confidence*. Committee for Economic Development, New York, 1956.

ID. — *The Common market*. Committee for Economic Development, 1955-56.

ZOLI ADONE. — *Relazione generale sulla situazione economica del paese*, (1957), Roma, 1958.

ECONOMIA : BANCHE

FANTINI ODDONE. — *Discorsi all'Assemblea delle banche italiane* (6 *febbraio* 1958). Estratto dalla Rivista « Credito popolare », nº 1-2 gennaio-febbraio, 1958, Roma 1958.

ECONOMIA : CAPITALE

BARNA. — *Alternative Methods of measuring capital*, Pietersberg, 1957.

SANVY ALFRED. — *Sur la notion de capital accumulè*. Congrès de l'Association Internationale pour l'étude du revenu et de la fortune. Pietersberg, 1957.

ECONOMIA : COMMERCIO

LEONTIEF WASSILY. — *Factor proportions and the structure of American trade : further theoretical and empirical analysis*. Reprinted from « The Review of Economics and Statistics» Vol. XXXVIII nº 4 november 1956, Harward Economic Research Project.

ECONOMIA : FINANZA

ROOS CHARLES F. — *Forecasting techniques for business and finance*. L'Institut Internationale de Statistique, Stockholm, 1957.

ECONOMIA : GUERRA

SCOTTO ALDO. — *A proposito dello sviluppo economico e della connessione fra sviluppo e guerra* in « Giornale degli Economisti e Annali di Economia», sett-ott. 1957.

ECONOMIA : INDUSTRIA

BARNA T. — *Investiment in industry has Britain legged ?* National Institute of economic & Social research, London Reprint Series nº 10 in « The Banker », april, 1957.

PEDRONI FERNANDO. — *Un indice del rendimento complessivo nelle lavorazioni industriali*. Estratto dal nº 5 di « Produttività », Roma, 1957.

PIGNATELLI ARAGONA NICOLO'. — *Problemi e prospettive delle ricerche petrolifere in Sicilia*. Centro per l'incremento economico della Sicilia, Palermo, 1958.

ID. — *Ricerche petrolifere nell'ambito del mercato comune*. A cura del Banco di Roma, Roma, 14 maggio 1958.

ECONOMIA : MONETA

ANPETIT ALBERT. — *Essai sur la théorie generale de la monnaie. Economie rationnelle*. Bibliothèque Générale d'économie Politique, Librairie Marcel Rivière et Cie. Paris, 1957.

LISMAN J.H.C. — *The frequency distribution of the amounts of post office money orders*. Deel VII nº 3, Het Ptt. Bedrijf, october, 1956.

ECONOMIA : PREZZI

ALBERTI SALVATORE. — *Osservazioni sull'indice dei prezzi all'ingrosso costruito dall'Istituto Centrale di Statistica*. Cedam, Casa Editrice, Padova, 1957.

ID. — *Osservazioni sulle norme recniche per la rilevazione dei prezzi all'ingrosso dell'Istituto Centrale di Statistica*, Cedam, Casa Editrice, Padova, 1957.

DOW J. C.R. — *Analysis of the generation of price inflation* in «Oxford Economic Papers» Octobre 1956 and February 1957 National Institute of Economic & Social Research London, Reprint series nº 9.

ECONOMIA : PRODUZIONE

SASTRY N.S.R. — *The distribution of National Product in India*, Fifth Conference, Die Pietersberg, 19-25 Agosto, 1957, International association for research in income and wealth.

ZALUDOVA A.H. — *Statistical quality control of production process using individual sample values*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

ECONOMIA : RISPARMIO

MURÈ GIUSEPPE. — *Christmas Clubs*. I conti di piccolo risparmio natalizio del sistema bancario nord-americano.

NICOSIA GIUSEPPE. — *Del risparmio*. Considerazioni di Giuseppe Nicosia. Bollettino dell'Ufficio Studi nella Cassa di risparmio per le provincie siciliane, Palermo, dic. 1956.

ECONOMIA : STORIA

BERGONZINI L. — *Recensioni*, Archivio Economico dell'Unificazione Italiana, Ricerca promossa dall'I.R.I. in occasione del ventennio di fondazione, Vol. 1-2-3-4 Torino I'L.T.E., 1956; in «Statistica», Bologna aprile-giugno, 1957.

ETNOGRAFIA - ETNOLOGIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES. — *Etnografia de Mexico*. Sintesis monograficas, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 1957.

RUDNER FARLMAR and JONE. — *A. Sparramn's Ethonographical collection from south Africa*, Statens Etnografiska Museum. Smärre Meddelanden nº 25, Stockholm, 1957.

EUGENICA

BERTRAM G.C.L. — *West Indian Immigration*, Eugenics Society Broadsheet nº 1 The Eugenics Society, London, 1958.

MAROTTA MICHELE. — *Eugenetica*, Estratto dal Grande Dizionario Enciclopetico Vol., V; Unione Tip. Editrice Torinese.

FILOSOFIA

BERTOCCI PETER ANTHONY. — *Introduction to the Phylosophy of Religion* Prentice, Hall, Inc., New York, 1951

BLACK MAX — *Critical thinking*. An Introduction to Logic and Scientific Method-Second Edition, Prentice, Hall, Inc., New York, 1952.

BRIGHTMAN SHEFFIELD EDGAR. — *A Philosophy of Religion*. Prentice, Hall, Inc., New York, 1940.

DEL VECCHIO GIORGIO. — *A proposito di cronache di filosofia italiana*. Estratto dalla « Rivista di Filosofia e diritto », Anno XXXII (1955) fasc. IV, dott. A. Giuffrè. Editore, Milano 1955.

ID. — *Materialismo e psicologismo storico*. Terza Edizione, Società italiana di Filosofia del diritto, Roma, 1956.

ID. — *Sui vari significati della teoria del contratto sociale*. II Edizione. Società Italiana di Filosofia del diritto, Roma, 1956.

MANNHEIM KARL. — *Ideologia e Utopia*. Collezioni di testi e di studi di Scienze sociali, Casa editrice « Il Mulino », Bologna, 1957.

OLIVETTI ADRIANO. — *L'idea di una comunità concreta. Per la Civiltà Cristiana*. Movimento Comunità.

SIRI GIUSEPPE. — *Scienza e spirito nella crisi del mondo contemporaneo*. A cura del Banco di Roma, Roma, 19 aprile, 1958.

FISIOLOGIA (Vedi : MEDICINA)

FOLKLORE

CORSO RAFFAELE. — *Reputatrici Calabresi*. Estratto della Rivista « Folklore della Calabria », Anno II nº 2, giugno 1957, Tipografia Giuseppe Palermo, Palmi, 1957.

MINISTÈRE DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES. — *L'art esqimau an Canada*, Ottawa, 1955.

SHAPIRO L. HARRY. — *Primitive Art e Anthropology*, Curator (quarterly publication), 1/1958. The American Museum of Natural History.

IGIENE E SANITÀ

BAILEY NORMAN T.J., M.A. — *The mathematical theory of epidemies*. Charles Griffin & C. Ltd., London, 1957.

BERGONZINI LUCIANO. — *Un'indagine sulle condizioni igieniche delle abitazioni in Italia*. I. - Lineamenti storici del problema.

DUNN L. HALBERT M.D. PH. D. — *Points of attack for raising the levels of wellness*. Reprinted with permission from the « Journal of the National Medical Association » Vol. 49 nº 4 July, 1957. U.S. Department of Health Education and Welfar, Washington, 1957.

FISHER RONALD. — *Cigarettes, cancer and statistics* in « The Centennial Review », Vol. II, nº 2 Spring 1958, Michigan, 1958.

GENETICA

BEOLCHINI P.E., CRESSERI A., GIANFERRARI L., MALCOVATI P., MORGANTI G. — *Ricerche genetiche sulle neoplasie dell'utero*

Part. 1ª Vol. V, September 1956,
Part 2ª Vol. VI, January 1957,

Part 3ª Vol. VII January 1958. Estratto da « Acta Geneticae medicae et Gemollologiae».

CALE H. GLADSTONE JR. and GOWEN W. JOHN. — *Hesterosis in the Money tel (apis mellifera L.)*. Reprinted from « Genetics » Vol. 41 nº 2 march 1956.

CHAI C.K. — *Analysis of quantitative inheritance of body size in mice III dominance*. Reprint from «Genetics» Vol. 42 nº 5 Sept. 1957. Printed in U.S.A.

CHAI C.K. — *Development homeostasis of body growth in mice*. «The American Naturalist» Vol. XCI nº 856 Jan. feb. 1957.

COFRESI EMILIO. — *Diferencias en la fertilidad femenina en Puerto Rico*. « The Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine », Vol. 25 nº 4 June 1950.

DAS S.R. — *Inheritance of the P.T.C. atste character in man : an analysis of 126 Tarhi tradmin families of West Bengal* in « Annals of human genetics », Vol. 22 Part 3, 1958.

DUNN L.D., HOWARD LEVENE E.B. MACCONNELL. — *Effects of natural Selection on Human Genotypes*. The New York Academy of Sciences, New York, 1956.

DUNN L.C. — *The prospects for genetic improvement*. Reprinted from «Eu- «genics Quarterly March 1956, vol. 3 n. 1.

FREIRE-MAIA ADEMAR and FREIRE-MAIA NEWTON. — *Mating preference in D. ananassae*. Reprinted from « Drosophila Information Service », 1953

FREIRE-MAIA NEWTON. — *Chromosome mutations in natural populations of drosophila ananassae*. Reprint from « Drosophila Information Service» 1955, University of Paranà.

FREIRE-MAIA N. — *Frequencies of the two color forms of the brezilian D. montium in natural populations*. Reprinted from « Drosophila Information Service », nov. 1953.

FREIRE-MAIA N. e QUELCE SALGADO A. — *Genètica das maneiras de cruzar os braços e trançar as maos*, University of Paranà.

FREIRE-MAIA e FREIRE-MAIA N. — *Genética das populaçoes polimorfas de drosophila kikkawai*.

FREIRE-MAIA NEWTON. — *Inbreeding Coefficients* (Summary) reprinted from the paper « Coefficiente de Inbreeding », Ciência, 1953, University of Paranà.

FREIRE-MAIA NEWTON. — *Inversions in wild and domestic populations of Drosophila nebulosa* Reprinted from « Drosophila Information Service», 1955, University of Paranà.

FREIRE-MAIA NEWTON, FREIRE MAIA A., BELTRAMI W.M.T. — *The hardy-weinberg law in brazilian natural populations of D. kikkawai*. Reprinted from « Drosophila Information Service », 1954.

FREIRE-MAIA NEWTON. — *The Pavan-brener phenomenon in the Genus Drosophila*. Translation of the summary published in «Ciência e Cultura», 4 (4), 1953.

FREIRE-MAIA NEWTON. — *Pericentric inversions in Drosophila*. Reprinted from « Drosophila Information Service » (1954).

FREIRE-MAIA N. — *Populaçoes human genèticamente activas no Brazil* University of Paranà.

FREIRE-MAIA NEWTON. — *New data on the incidence od pericentric inversions in brezilian populations of D. Ananassae*. Reprinted from « Drosophila Information Service », 1953.

FREIRE-MAIA NEWTON. — *Notas e Comentarios :* E.D.P., De Robertis, W.W. Nowinski e A. Saez; Citologia General, Libreria El Ateneo Editorial, Buenos Aires, 1955, 490 pag. Anzemia VII (1) : 65-66.

FREEIRE-MAIA NEWTON and FREIRA-MAIA ADEMAR. — *Race differentiation in a Domestic species, the case of Drosophila kikkawai.* Reprinted from Drosophila Information Service (1955), University of Pananà.

GIANFERRARI L., MORGANTI G., — *Ricerche sulla familiarità neoplastica.* Estratto da : Acta Geneticae Medicae et Gemollologiae Vol. VI aprilis, 1957.

GIANFERRARI LUISA. — *Sul problema genetico delle neoplasie.* Estratto da : Genetica della tubercolosi e dei tumori. Atti del Simposio Internazionale di Torino, 1957.

GIBSON J.S., and DOUGRAY T. — *Period between evolution and birth.* British Journal of Preventive and Social Medicine, Vol. 7 nº 3 July 1953, London, 1953.

GIBSON J.R. and MCKEOWN THOMAS. — *Observation on all birth* (23,970) *in Birmingham* 1947, I Duration of Gestation, Vol. 4 nº 4 October 1950, British Medical Association, London, 1950.

GREBENIK E. — *The fertility of women with pre-marital conceptions in Great Britain.* ISI, Stockholm, 1957.

GRUNEBERG H. — *An Annotated Catalogue of the Mutant Genes of the House Mouse.* Privy Council Medical Research Council Memorandum nº 33 Her Majestry's Stazionery Office, London, 1956.

GUNNAR JAHN. — *Barmetallet i norske ekteskap English Summary, Page 83ff.* Fertility of Marriages, Saetrykk av Folketellingen, 1950, Hefte V. Oslo, 1957.

HALLGREN BERTIL. — *Enuresis.* A clinical and genetic study, «Acata Psychiatrica et neurologica Scandinavica», supplementum 114 Vol. 32, Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 1957.

HAUSCHKA T.S. and AMOS D.B. — *Tissue transplantation and cyto-genetics in the mouse.* In Immunogenetics for tissue transplatation. An International Exhibit.

HSU T.C. — *Heteroploid transplantation and genetic polymorphism in cell strains.* In Immunogenetics of tissue transplantation. An International Exhibit.

HENRY LOUIS. — *Aspects mathématiques de l'étude de la fécondité et de la famille.* Almqvist & Wisksells. Uppsala, 1957.

HOLLANDER W.F. and GOWEN J. — *An extreme non-agonti mutant in the mouse.* in «The Journal of Heredity» Vol. XLVII nº 5 Sep. Det., 1956.

HOLLANDER W.F., GOWEN W. JOHN and STADLER JANICE. — *A study of 25 gynandromorphic mice of the bagg albins strain.* Reprinted from «The Anatomical Record» Vol. 124 nº 2 February 1956.

HERNDON C. NASH. — *Genetics in the Medical School Curriculum.* Reprinted from «American Journal of Human Genetics». Vol. 8 nº 1 march. 1956 Printed in U.S.A.

HERNDON C. MASH. — *Osteogenesis Imperfecta : Some Clinical and Genetic Considerations.* Reprinted from «Clinical Orthopaedics», Copyright, 1956, nº 8.

HOWELLS W.W and SLOWEY P. AURALIE. — « *Linkage studies* » *in Morphological Traits.* Reprinted from «American Journal of Human Genetics» Vol. 8 nº 3, September, 1956, Printed in U.S.A.

INTERNATIONAL UNION OF BIOLOGICAL S.B. nº 30. — *Report of the International Committee on Genetic symbols and nomenclature*. August 1957. Paris, 1957.

KOOHLER R.A., FREIRE-MAIA N. E A.Q. SALGALO. — *Sôbre dois casos de amputaçoes hereditarias (ectromelia e amputaçao braquial)*. University of Parana.

LANDAUER WALTER. — *On phenocopies, their developmental physiology and genetic meaning* in « The American Naturalist » July August 1958 Vol. XCII nº 865.

LARSON A. CARL. — *Genetic-Hygienici impairment through incestuous matings*. Reprinted from « Eugenics Quarterly » June, 1956 Vol. 3 nº 2.

LARSON C.A. — *Some aspects of kin matings with mentally defective offspring*. « Acta Genetica et Statistica Medica» Vol. 7 nº 2, 1957.

LARSON A.C. — *The frequency of First Cousin Marriages in a South Swedish Rural Community*. Reprinted from « American Journal of Human Genetics » Vol. 8 nº 3 september 1956. Priented in U.S.A.

LARSSON TAGE. — *The interaction of pupulation changesand heredity*. Acta Genet. Vol. 6 nº 3, 1956-57, « Acta Genetica et Statistica Medica » New York, 1957.

NEEL V. JAMES. — *Some problems in the estimation of spontaneous mutation rates in animals and man* in « Effect of Radiation on Human Heredity » World Health Organization. Genève, 1957.

NEEL V.J. and SCHULL W.J. — *Studies on the potential genetic effects of the atomic bombs* in « Acta Genetica et Statistica Medica », nº 6, 1956, New York, 1956.

NEEL V. JAMES. — *The genetics of blood* in « The pediatric clinics of North America » May 1957, W.B. Daunders Company, London, 1957.

PETIT CLAUDINE. — *Gènètique. La determinisme gènètique de l'isolement sexuel*. Extrait des Comptes rendus des seances de l'Accadèmie des Sciences, 1º août, 1955.

PIROVANO ALBERTO. — *Elettrogenetica*. Esperimenti su vegetali. Istituto di frutticoltura e di elettrogenetica, Roma, Edito dall'Istituto nel XX Anniversario della fondazione, 1957.

SALDANHA P.H. — *Gene flow White into Negro Populations in Brazil*. Reprinted from American Journal of Human Genetics, Vol. 9 nº 4 december, 1957.

SCHULL W.J. — *Novant'anni delle Leggi Mendeliane*. Am. J. Human Genet. Vol. 9 nº 4 December 1957.

SERRA A., BERNARDI-RONZONI M.G., PAOLETTI R. — *Ricerche genetiche sull'epitelioma adenoide cistico benigno*. Estratto da « Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae ». Vol. VI Julii, 1957.

SNELL GEORGE. — *Histocompatibility genes in the Mouse*. Immunogenetics of tissue transplantation, An Indernatima Exhibit.

STADLER JANICE and GOWEN W.J. — *Radiological Effects on resistance mechanisme of genetically differentiated strains of mice exposed to Salmorella Typlimurium* in « Journal of Infections Diseases » may-June, 1957 Vol. 100.

STADLER JANICE and GOWEN JOHN W. — *Radiation Effetc on active acquired immunity to Salmonella Typhimurium* in «Journal of Infections Diseases » May-June, Vol. 100, 1957.

STADLER JANICE and GOWEN JOHN W. — *Contributions to survival made by body cells of genetically differentiated strains of mice following x-irradiations* in « Biological Bulletin, Vol. 112 nº 3 June, 1957.

TJIO J.H. and PUCK THEODORE T. — *Genetics of somatic mammalian cells II. Chromosomal Constitution of Cells in Tissue Culture* in « The Journal of Experimental Medicine », August 1, 1958 Vol. 108 nº 2.

V. VERSCHUER O. FRHR. — *Strahlen schädigung der Erbanlagen und Mutationsrate des Menschen.*

ID. — *Uber den Genetischen ursprung der Begabung.* Sonderdruck aus dem Jah 1957 der akademie der wissenschaften und der Literatur.

YERGANIAM GEORGE. — *Chromosomes of normal and malignant cells of the chinese hamster, cricetulus grisues (in vivo and in vitro)* in Immunogenetics of tissue transplantation. An International Exihibit.

GENETICA : EREDITARIETÀ

MCKCOWN THOMAS. — *Sources of variation in the human sex ratio at birth.* « Acta Geneticae et Statistica Medica », Vol. 6 nº 3, 1956-57.

REED T.E. — *The Nature and Causes of Genetic Variability in Populations* (Am. J. Clin. Path. 28-1957).

ROUSSEAU JACQUES. — *L'hérédité et l'homme.* Collection « France Forever », Ed. De l'Arbre, Montréal.

GEOGRAFIA

ANDERSON C. ARNOLD. — *Den Amerikanska södern, en region i omvadling-* Meddelanden från lunds universitets geografiska nº 343, Svensk Geografisk arsbok 1955.

ARISMENDI LORETO JOSÈ. — *Il Venezuela : ieri ed oggi.* A cura del Banco di Roma, Roma, 1956.

BETETA RAMON. — *Il Messico « questo sconosciuto ».* A cura del Banco di Roma, Roma, 1956.

CAUGHEY W. JOHN. — *America Since,* 1763. National Period. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 183 Mexico, 1955.

CHO CHUNG KYUNG. — *Korea To-morrow.* — Land of the Morning caln. The MacMillan Company New York, 1956.

COLLINS B. HENRY. — *Artic area. Indigenous period.* Instituto Panamericano de Geografia e Historia Publicacion nº 160, Mexico, 1954.

DE AGOSTINI A.M. — *Trent'anni nella terra del fuoco.* Casa Editrice Internazionale, Torino, 1956.

DEL CARMEN VELAZQUEZ MARIA. — *Mexico, Centro America y Antillas.* Periodo Nacional, Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 160.

DE THIER M. FRANZ. — *Le Centre extra-Contumier de Coquilhat ville.* Études Coloniales, fasc. II, Université Libre de Bruxelles Institut de Sociologie Solvay. Bruxelles, 1956.

GODLUND SVEN. — *The function and Growth of bus traffic within the sphere of Urban influence.* Lund Studies in Geography, Ser. B Human Geography nº 18, The Royal University of Lund, Lund, 1956.

HAILEY LORD. — *An African survey revised* 1956. A study of problems arising in Africa south of the Sahara. Oxford University Press. London, 1957.

IBGE, CONSELHO NACIONAL DE ESTATISTICA. — *Brazil, present and future.* Ibge, march, 16-1957.

IBGE, CONSELHO NACIONAL DE ESTATISTICA 1956. — *Brésil d'Aujourd'hui.* Rio de Janeiro, 1956.

LACOMBE AMERIGO JACOBINA. — *Brazil, Period Nacional.* Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 184, Mexico, 1956.

MIR AMORÓS JESUS. — *Visita al gran cañón del Colorado.* Memorias de la Real Academia de Ciencias y artes de Barcelona, Vol. XXXII nº 10, Barcelona, Oct. 1957.

OTTO D'AUSTRIA UNGHERIA. — *Il bacino danubiano e la sicurezza dell'Europa.* A cura del Banco di Roma, Roma, 1956.

GEOGRAFIA ECONOMICA

REGALA ROBERTO. — *Le Filippine negli affari mondiali.* A cura del Banco di Roma, Roma, 1958.

VIDELA BALAGUER F. DALMIRO. — *L'Argentina verso le sue mete.* A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

GEOLOGIA

MARCÉT, RIBA J. — *Estudio petrografico y estratigrafico del coceno de la zona palafrugell-escanaregencos* in Memoria de la real academia de ciencias y artes, nº 654 vol. XXXII nº 6, Barcelona, 1956.

NATION UNIES. — *Extraction et bénéficiation du lignite en Europe situation et perspectives.* Nations Unites, Genève octobre, 1957.

ISTRUZIONE PUBBLICA

CONSEIL DE L'EUROPE. — *Direction de l'Information,* La Culture européenne et le Conseil de l'Europe, II Edition, Direction de l'Information. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1956.

ID. — *European Convention on the equivalence of diplomas leading to admission to Universities.* European Treaty series nº 15.

ID. — *European convention on the equivalence of periods of university study.* European Treaty Series nº 21.

ID. — *La table ronde de l'Europe.* Rome, 13-16 octobre 1953 C.E. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1954.

DIRECTION DE L'INFORMATION. — *Petit manuel du Conseil de l'Europe* II Edition, Direction de l'Information, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1954.

SHAPIRO L. HARRY. — *The Population Unit and Culture.* Reprinted from Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Viology, Vol. XXII, 1957.

LAVORO

PANTALEO MARIO. — *Il lavoro e la politica sociale,* Vol. IV, Convegno di studi per i problemi relativi al trattato istitutivo della Comunità Economica Europea. Istituto di studi parlamentari, Roma.

LETTERATURA

BELLO ANDRES. — *Temas de critica literaria*, Vol. IX, Ministerio de Educacion, Caracas, 1956.

CREMA EDOARDO. — *Andrés Bello a traves del Romanticismo.* « Premio Nacional Andrés Bello », Anno 1955, Caracas, 1956.

ID. — *Trayectora religiosa de Andrés Bello.* « Premio Nacional Andrés Bello» Ano 1955, Caracas, 1956.

GUTHRIE W.K.C. — *Socrates and Plato.* The Macrossan Lectures, University of Queensland, 1957.

KANGRO BERNHARD. — *Nebersicht über die estnische Liberatur in Exil.*

ROUSSEAU JACQUES. — *Du bon savage de la léttérature à celui de la réalité.* in « L'action Universitaire » 20e Année Juillet, 1954 nº 4.

MALATTIE SOCIALI

AHMAVARA YRJO, MARKKANEN TOUKO THE UNIFIED FACTOR MODEL. — *Alcohol Research in the Northern Countries.* The Finnish Foundation for Alchol Studies. Helsinki, 1958.

ALLARDT ERIK, MARK KANEN TOUKO AND TAKALA MARTTI DRINKING AND DRINKERS. — *Alcohol Research in the Northern Countries.* The Finnish Foundation for Alcohol Studies, Vol. 6 Helsinki, 1957.

THE ITALIAN COMMITTEE FOR HEALTH EDUCATION. — *Third International Conference on health education*, Rome 28 april-5 may, 1956, Official Proceedings, Vol. I - Vol. II.

MATEMATICA

CHURCHMAN, ACKOFF & ARNOFF. — *Introduction to Operation Research.* John Wiley & Sons, Inc. Publisher, New York, 1957.

DANTZIG D. — *Distribution free tests against trend and maximum likelihood estimates of ordered parameters.* Mathematisch Centrum, Amsterdam, 1957.

DE FINETTI BRUNO. — *Sulla teoria astratta della misura e dell'integrazione.* Estratto dagli « Annali di Matematica pura ed applicata », Serie IV, Tomo XL, 1955, Cooperativa Tip. Azzoguidi, Bologna, 1955.

ID. — *Sul numero di elementi al di là dell'ultimo osservato.* Estratto dal Vol.: « Scritti matematici in onore di Filippo Sibirani », Dott. Cesare Zuffi, Bologna, 1957.

DURBIN J. — *Testing for serial correlation in systems of simultaneous regression equations*, nº 73 in the Reprint series of the research techniques unit London School of Economics and Political Science in « Biometrika », Vol. 44 Parts 3-4, 1957.

DVORETZKY A. KIEFER J. AND WOLFOWITZ. — *Asymptotic minimax character of the sample distribution function and of the classical multinomial estimator.* Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics » Vol. 27 nº Sep. 1956.

VAN ELTEREN PH. — *On the combination of independent two sample tests of Wilcoxon, n.* 28. Stichting Mathematisch Centrum Amsterdam, 1958.

GEPPERT MARIA PIA. — *Stochastische Prozesse und ihre Anwendunger* in « Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik », Band 36 Heft 7-8 Juli-Agust, 1956.

GRAF ULRICH UND HENNING HANS J. — *Formeln und Tabellen der mathematischen Statistik*, Springer Verlag, Berlin, 1958.

HEGELAND HUGO. — *The Multiplier Theory*, Lund Social Science Studies 9, C.W.K. Gleerup, Lund, 1954.

ISTITUTO DI MATEMATICA FINANZIARIA DELLA FACOLTÀ DI ECONOMIA E COMMERCIO, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI, BOLOGNA. — *Scritti matematici in onore di Filippo Sibirani*, Dott. Cesare Zuffi, Ed. Bologna, 1957.

ISTITUTO NAZIONALE PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO. — *Rapporto sulle relazioni internazionali dell'Istituto nazionale per le applicazioni del calcolo del Consiglio Nazionale Ricerche*, Roma, 1958.

LOMNICKI Z.A. and ZAREMBA S.K. — *A further instance of the Central limit Theorem for dependent random variables* in «Math. Zeitschr», Bd. 66 (1957).

NIELSEN L. KAJ, PH. D. — *Methods in Numerical Analysis*, The MacMillan Company, New York, 1956.

ORTS J.M. — *Series recurrentes de polinomios de Tchebycheff* in Memorial de la real academia de ciancias y artes de Barcelona nº 655, Vol. XXXII nº 7, Barcelona a-1956.

ROY S.N. — *Some aspects of multivariate analysis*. John Wiley & Sons, Inc. Publishers New York, 1957.

POMPILJ G. — *Sul genere geometrico delle superficie algebriche irregolari* in «Rendiconti di Matematica» 1-2 Vol. XVII. Facoltà di scienze statistiche, demografiche e attuariali, Istituto di Statistica e Istituto di calcolo delle probabilità, pubb. nº 41 Università di Roma, 1958.

STERIOTIS PIETRO. — *Elementi di matematica per studiosi di Scienze Economiche*, (in greco) Atene, 1957.

STERIOTIS P.I. — *L'arbitrage dans le change direct du point de vu gèométrique*, Atene, 1957.

TIZARD R.H. — *Note on initial conditions in the solution of linear differential equations with constant coefficients*, nº 57 in the reprint series of the Research Techniques unit, London school of Economics and Political Science. This apper appeared in «Econometrica» Vol. 24 nº 2, 1956.

WOLFWITZ J. — *The minimum distance method*, Reprinted from the «Annals of Mathematical Statistics», Vol. 28 nº 1, march., 1957. Printed in U.S.A.

MEDICINA

ALSTROM CARL HENRY and OLSON OLOF. — *Heredo. Retinopathia congenitalis Monohytrida Recessiva Antosomalis*, Hereditas 43 (1957) Lund 1957.

BILLEWICZ W.Z. — *Some practical problems in a sequetial medical Trial*. L'Institut international de statistique, Stockholm, 1957.

BOSCHI G. — *L'importanza della salute nervosa nell'andamento della società umana*, (Estratto da «Federazione Medica») nº 12 del 31 dic. 1956.

BROWN R.G., MC KEOWN THOMAS and WHITFIELD A.G.W. — *Observations on the medical condition of men in the seventh decade*. Reprinted from the British Medical Journal, march 8, 1958 Vol. 1.

BROWN R.G., MC KEOWN THOMAS and WHITFIELD A.G.W. — *A note on the association between smoking and disease in men in the seventh decade* in «British Journal of Preventive & Social Medicine», Vol. II nº 3 July, 1957, British Medical Association, London, 1957.

BÜRGER MAX. — *Altern und Krankheit*, Dritte Anglage, Veb Georg Thieme, Leipzig, 1957.

CRAMER H., CRITSCH K. und GEPPERT U.P. — *Die Bedentung der Krebsberatungsstellen für die früherfassung des gynäkologischen karzinoms* in Die Medizinische, aug. 1957 nº 33-34. Stuttgart, 1957.

COURT-BROWN W.M. and DOLL R. — *Leukaemia and splastic Anaemia in Patients Irradiated for Ankylosing spondylitis*. Privy Council-Medical Research Council, special report series nº 295, Her Majesty's Stationery Office London, 1957.

GALLO V. — *Errori di logica in medicina. Errori nel ragionamento diagnostico*, Nota III, La medicina internazionale, febbr. 1958, Milano, 1958.

GEPPERT M.P. und HARTL H.G. — *Die Intrakutan. Reaktion mit gereinigtem Tuberkulin (G.T.) bei Tuberkuloseverdächtigen Augenerkrankungen* in « Der Tuberkulosearzt » 6 Jah. Juni 1952 Heft 6.

GEPPERT M.P. — *Methodische bemerkungen zu G. Wilführ Uber die metcorologisch bedingte auslösung allergischer asthmaan fälle* in « Klinische Kochenschrift » 30 Jah 27-28 heft, 15 Juli 1952.

ID. — *Statistisches zur Frage : « Wetter und Herzanfall »* in « Nauheimer Fortbildungs, Lehrgänge » and 19 (1953).

ID. — *Zur statistischen Methodik der bioklimatischen Forschung* in « Medizin-Meteorologische hefte », nº 9 (1954).

GRUNNET JORGEN. — *Heredity in diabetes mellitus. A proband study*, Opera ex Domo Biologiae Hereditarie Humanae Universitatis Hafniensis, Vol. 39, Ejnar Unksgaard, Kobenhaven, 1957.

MALCOVATI PIERO. — *I fattori ereditari nella fisiopatologia ostetrico-ginelogica* Estratto dagli « Atti della Società italiana di ostetricia e ginecologia », Vol. XLI, Tip. Tito Mattioli, Fidenza, 1954.

MARSH H. GORDON and LAUGHLIN S. WILLIAM. — *Human anatomical knowledge among the aleutian islanders*. Reprinted from « Southwestern Journal of Anthropology », Vol. 12, nº 1, 1956, University of new Mexico Alburquerque, 1956.

MARX NORBERT. — *La statistique medicale dans le cadre de la securité sociale*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

MCKEOWN THOMAS and RECORD R.G. — *The influence of body weight on reproductive function in women*. Reprinted from the « Journal of Endocrinology » (1957), 15.

MCKEOWN THOMAS and RECORD R.G. — *An examination of fertility of women following pregnancy according to leight and weight*. Reprinted from « British Journal of Preventive & Social Medicine » Vol. II nº 2, april, 1957. British Medical Association, London.

MCKEOWN THOMAS. — *The influence of increased expectation of life on the genetic identity of human populations*. « Acta Genetica et Statistica Medica », Vol. nº 3, 1956-57.

MCKEOWN THOMAS and RECORD R.G. — *The influence of weight and leight on weight changes associated with pregnancy in women*. Reprinted the « Journal of Endocrinology », (1957), 15.

MCKEOWN THOMAS and RECORD R.G. — *The influence of reproduction on body weight in women*. Reprinted from the « Journal of Endocrinology » (1957), 15.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL Nº 36. — *The determination of the ABO and Rh (D) Blood Groups for Transfusion*. Her Majesty's Stationery Office London, 1958.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL. — *Privy Council*. The Treatment of Wound Shock. The wound shock worring party Memorandum nº 34. Her Majesty's Stationery Office. London, 1957.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL MEMORANDUM Nº 23. — *Nomenclature of Fungi Pathogenic to Man and Animals*. Names recommended for use Great Britain, The Medical Mycology Commitee Her Majesty's Stationery Office London, 1958.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL MEMORANDUM Nº 35. — *The National Collection of Type Cultures : Catalogne of Species*. Privy Council Her Majesty's Stationery Office, London, 1958.

MORGANTI G. e BEOLCHINI P.E. — *Nuovi dati sull'ittero familiare del neonato*. «Minerva Pediatrica», Anno VI nº 6 (31 marzo) 1954, Edizioni Minerva Medica, Torino, 1954.

NEEL J.V. and SCHULL W.J. — *The effect of exposure to the atomic bombs on pregnanoy termination in Hiroshima and Nagasoki*, Pubblication nº 461, National Academy of Sciences, National Research Council, Wshington, 1956.

NEEL JAMES V. — *Genetics and Human congenital malformations*. Reprinted from «Pediatrics», Vol. 19 Part. II nº 4 april 1957.

PETERS A. GEORGE and PHELAN G. JOSEPH. — *Practical Group Psychotherapy Reduces Supervisors' Anxiety*, Reprinted from «The Personnel Journal», Vol. 25 nº 10 march 1957.

PIRENNE M.H., MARRIOT F.H.C. and O'DOHERTY. — *Individual Differences in Night, Vision Efficiency*, Privy Council, Medical Research Council, special report series nº 294. Her Majest's Stationery Office London, 1957.

PUBLIC HEALTH REPORTS. — *The National Health Survey Act*. U.S. Department Health Survey Act. U.S. Department of Helth, Education and Welfare, Vol. 72, nº 1 jan. 1957.

SCHWARTZ DANIEL ET ANGUERA GEORGES. — *Une cause de biais dans certaines enquêtes médicales : le temps de sejour des malades à l'hôpital*. Almqvist & Wiksells. Uppsala, 1957.

SERGENT EDMOND. — *Le médicine française en Algérie*, Cinquieme édition. Institut Pasteur d'Algerie. Alger, 1957.

SJOGREN TORSTEN and KARSSON TAGE. — *Oligophrenia in combination with congenital ichthyosis and spastic disorders*. «Acta Psychiatrica et neurologica Scandinava», Supp. 113 Vol. 32, 1957. Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 1957.

SORBY ARNOLD, BENJAMIN B., DAVEY J.B., SHERIDAN M. and TAUNER J.M. — *Emmetropia and its Aberrations*. A study in the Correlation of the Optical Components of the Erge, Privy Council Medical Research Council Special report Series nº 293, Her Majesty's Stationery Office, London, 1956.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH EDUCATION AND WELFARE. — *The extent of cancer illness in the United States*. Public Health Service, nº 547, Washington.

V. VERSCHUER O.F. — *Tuberculosis and Cancer in Twins* in Cytologia suppl. Inter. Journal of Cytology Proceedings of the Inter. Genetics Symposia, 1956.

WYTT S. and MARRIOT R. — *A study of Attitudes to Factory Work*. Privy Council, Medical Research Council, special report series nº 292, Her Majesty's Stationary Office, London, 1956.

METEOROLOGIA

FONTSERÉ EDUARDO D. — *Influencia de la conveccion termica en los vientos litorales de invierno*. Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Vol. XXXII nº 12, Barcelona, oct, 1957.

MITOLOGIA

DE UGARRIZA ARAOZ MANUEL. — *En el escenario de un mito*. Contribution al estudio de la mitologia Americana, Supp. de la Riv. de Educacion. Ministerio de Educacion de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, 1958.

PEDAGOGIA

ANDERSON ARNOLD C. — *Education and Social stratification* in « I Problemi della Pedagogia », february, 1958.

BARBIERI PIETRO. — *Nuovi orizzonti della carità* (pensieri sull'educazione), Cittadella sociale, Pavia, 1956.

BOLIVAR SIMON CARTAS I. in « Revista Nacional de Cultura », marzo-Junio, Caracas 1958.

CENTRI DIDATTICI NAZIONALI. — *Inchiesta sulla scolarità e motivazioni della scelta scolastica nel Delta Padano*.

CENTRI DIDATTICI NAZIONALI. — *Inchiesta sulla scolarità e motivazioni della scelta scolastica in ambiente a carattere industriale*. Cornigliano.

CENTRI DIDATTICI NAZIONALI. — *Archivio didattico*. La scuola dagli 11 ai 14 anni, Serie VI Studi e documentazione, Roma, 1957.

CENTRI DIDATTICI NAZIONALI. — *L'Istruzione agraria nel Mezzogiorno*. Serie V, Istruzione tecnica e professionale, Roma, 1956.

CHARLES HENRY S.J. — *Situation et esprit en sport Libanais*, D'après une enquête de jeunes sportifs.

VAN DALEN DEOBOLD B., MITCHELL ELMER D., BENNET BRUCE L. — *A world History of Physical Education Cultural, Philosophical, comparative*, Prentice, Hall, Inc. New Jersey, 1953.

GIANNARELLI ROBERTO. — *La stampa scolastica italiana*. U.S.P.I., Roma, 30-31 marzo, 1957, U.S.P.I., Roma, 1957.

GOZZER GIOVANNI. — *Istituzioni ed iniziative di educazione popolare in Italia*. Estratto da incontri nº 6, Edizioni Libertas, Roma, maggio 1953.

GOZZER GIOVANNI. — *Scuola per tutti*. Idee e proposte per la scuola dagli 11 ai 14 anni, Roma, 1956.

MUHSAM H.V. — *Education Towards Rural Life in Israel*, Reprinted from Transactions of the World Congress of Sociology, Vol. V.

PICON GAÊTAN. — *Panorama des idees contemporaines*. Librairie Gallimard, 1957.

SANCIPRIANO MARIO. — *Angiolo Gombaro y la critica· pedagogica de Gino Capponi* in Crisis Revista española de Filosofia Anno III nº 12 ott-dic. 1956-57, Madrid, 1957.

POLITICA

ALLAIS MAURICE. — *Le bilan d'une politique et les conditions de survie du monde libre*. Monde Nouveau, Paris, 1956.

ID. — *Le probleme de l'Afrique de Nord*. Le problème de l'Algérie.

ARCARI PAOLA MARIA. — *Le rôle des femmes dans la vie politique*. Estratto dagli « Studi Economico-Giuridici », Vol. XXXIX, Cedam, Casa Editrice Dott. A. Milani, Padova, 1957.

BEYER G. — *The refugee problem in the Middle East*. Association for the study of the world refugee problem, Arnhem, 9-12 September, 1957.

BIAGI AMILCARE. — *Stampa tecnica e pubblicità*. U.S.PI., Roma, 30-31 marzo, 1957.

BRIOSCHI G.A. e VALIANI LEO. — *Totalitarismo e Cultura*. Antologia da « Confluence », Edizioni di Comunità, Milano, 1957.

BUNDESMINISTERIUM FUR VERTRIEBEN FLUCHTLINGE UND KRIEGSGESCHÄDIGTE. — *Das schicksal der deutschen in Rumänien* Band III, Berlin, 1957.

CENTRE D'ETUDES AVANCEES DU COLLEGE DE L'EUROPE LIBRE. — *La révolution hongroise vue par les parties communistes de l'Europe de l'est*. Paris, 1956.

CIPRIANI ALBERTO. — *Cipro e gli inglesi*. Cherardo Casini, Editore, Roma, 1956.

DEL VECCHIO GIORGIO. — *Alto Adige terra italiana*. II Edizione, Angelo Signorelli, Editore, Roma, 1956.

EISENHOWER D. DAWIGHT. — *Premesse concrete per un colloquio internazionale*. Testo della risposta di Eisenhower a Bulganin, 15 febbraio 1958. United States Information Service.

MALAGODI GIOVANNI FRANCESCO. — *Il « no » dei liberali al governo Zoli*. Partito Liberale Italiano, P.L.I., 6 giugno 1957.

MARCZEWSKI JAN. — *Planification et croissance économique des Démocraties Populaires*, Tome I, Analyse Historique, Rome II, Analyse Economique, Presses Universitaires de France, Paris, 1956.

MARCZEWSKI J. — *Le rôle du profit dans les économies planifiées de l'Est*. in Europe de l'est et Union Sovietique nº 4 nov.-dic. 1957.

MEDICI GIUSEPPE. — *Conoscere per amministrare*, Roma, 1957.

PASTORE GIULIO. — *Un piano per la sicurezzas ociale*. « Formazione e Orientamento », nº 7 Confederazione Italiana Sindacati Lavoratori.

PELLA GIUSEPPE. — *Dieci anni di attività per la riconciliazione tra le nazioni* Centro Italiano di studi per la riconciliazione Internazionale, a cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

PENNACCHINI ERMINIO. — *L'impegno civico dei cattolici*. Edizioni del Centro di Cultura Politica Sociale, Roma, 1958.

REI AUGUST. — *Communism as I Experienced It*.

REI A. — *The Soviets' hunt for uranium in Estonia*.

ROSENBERG LOUIS. — *Changing needs of the Jewish community* in « Research papers », Series A, nº 4 may, 11, 1958. Bureau of Social and Economic Canada, 1958.

ID. — *Changes in the Jewish population in the old area Jewish settlement in Montreal within a radius of one mile from corner of Jeanne mance St. & Willeneuve Ave. In the Period from* 1951 *to* 1957 in « Research Papers » nº 3 april 24, 1958. Bureau of social and Economic. Canada, 1958.

ID. — *Synagognes, Jewich Schools and other Jeawish community facilities as affected by the migration of the Jewish population in Metropolitan Montreal* 1951-1956 in «Research Paper », series A. nº 1, June 30, 1956. Bureau of Social and Economic. Canada, 1958.

Salvemini Tommaso. — *Indagini ed elaborazioni sui risultati delle elezioni politiche del* 1946, 1940-1953 Amministrazione Civile, Marzo-aprile 1958.

Schmidtchen Gerhard. — *Einige Theren über die Beziehungen ziwisheni Umfrageforschung ind Politik.*

Tucci Giuseppe. — *Collaborazione con l'Oriente.* Istituto Italiano per il Medio ed Estremo Oriente, Roma, 1958.

Ufficio Pubblicazioni del Ministero federale per le questioni Pantedesche, Bonn. — *Informazioni sulla zona sovietica della Germania,* Bonn.

United States Information Service. — *Eisenhower a Bulganin.* Testo della Lettera del Presidente degli Stati Uniti, 12 gennaio 1958. United States Information Service.

United States Information Service. — *Disarmo.* Tre anni di negoziati : 1955-1958, Roma, settembre 1958.

POLITICA ECONOMICA

Allais M. — *La politique economique atlantique* in « Revue Politique et Parlementaire», janvier, 1957.

Clarke Ashley. — *Europa : zona di libero scambio.* A cura del Banco di Roma, Roma, 23 aprile, 1958.

David Donald K. — *A plan for waging the economic war.* CED, New York, 1958.

Del Punta Veniero. — *Imput-output regionale : i problemi delle differenze regionali nei prezzi e nelle tecniche di produzione.* Estratto della « Rivista di Politica Economica » Anno XLVII-III Serie fasc. I-II gennaio-febbraio, 1957, Roma 1957.

Id. — *Una nuova elaborazione del « metodo del simplesso ».* Estratto dalla « Rivista di Politica Economica » Anno XLVII-III Serie fasc. 7-8 Luglio-Agosto, 1957, Tip. delle Terme, Roma, 1957.

Id. — *L'uso della « programmazione lineare » per lo studio della pianificazione dello sviluppo industriale con riferimento al problema del Mezzogiorno italiano.* Estratto dalla « Rivista di Politica Economica » Anno XXV-III S. fasc. 9 novembre, 1955, Roma.

Id. — *Sull'applicazione dell'input-output analysis e della programmazione lineare al problema dello sviluppo economico.* Estratto dalla « Rivista di Politica Economica » Anno XLVI-III fasc. III marzo 1956, Roma.

Id. — *Il paradosso di Leontief alla luce della teoria classica del commercio internazionale* in « Rivista di Politica Economica », Anno XLVIII-III Serie, Fasc. XI nov. 1958. Roma, 1958.

Ferrante Mauro. — *Su alcune questioni sul Mercato Comune e della Zona di libero scambio.* Estratto dalla « Rivista di Politica Economica », Anno XLVIII - Serie VIII-IX agosto-settembre, 1958, Tip. delle Terme, Roma, 1958.

Ferrari Aggradi Mario. — *Politica di sviluppo : cinque anni di lavoro.* Istituto Poligrafico dello Stato. Roma, 1958.

Figà-Talamanca Mario. — *Comportamento marginale e concorrenza strategica delle imprese.* Estratto dalla « Rivista di Politica Economica », Anno XLVI Serie III fasc. VII-VIII luglio-agosto, 1956.

Fortunati Paolo. — *Problemi e prospettive di politica economica,* Tipografia del Senato, Roma, 1957.

FOURASTIÈ JEAN. — *Productivité, prix et salaires project*, nº 235, Oece, Paris, 1957.

FUÀ GIORGIO. — *Reddito Nazionale e Politica Economica*. Edizioni Scientifiche Einaudi, Torino, 1957.

PARRILLO FRANCESCO. — *Contributo alla teoria della Politica Economica*. Storia e dottrine economiche, Utet, Torino, 1957.

SARACENO PASQUALE. — *La politica economica della comunità europea e l'agricoltura*. Convegno di studi « L'Agricoltura e il mercato comune europe », Roma, 23-25 gennaio 1958. Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti.

POLITICA FINANZIARIA

ALEATI GIUSEPPE. — *La popolazione di Pavia durante il dominio spagnuolo*. Università degli Studi di Pavia. Facoltà di Scienze Politiche, Istituto di Statistica, pubb. nº 1 Dott. A. Giuffrè editore, 1957. Milano, 1957.

AMATO ANGELO e MIRELLI EUGENIO. — *Due leggi sulla politica finanziaria per la prima occupazione* « Il Messaggero d'Italia ». Centro di studi degli industriali ed artigiani della provincia di Teramo, Teramo, 1956.

BETTO CAMILLO. — *Alcune considerazioni su due leggi di politica finanziaria per la « prima occupazione »*. Centro di studi dell'Unione ed Artigiani della Provincia di Teramo, Cooperativa tipografica « Ars et Labor », Teramo. 1956.

CRETZIANU ALEXANDRE. — *Captive Rumania a decade of Soviet rule*. Praeger, New York, 1956.

CURWEN MAY. — *Hungarian refugees in the United Kingdom*. (In English and German). Association for the study aorld refugee problem, Arnhen, september, 1957.

DELLA TORRE GIUSEPPE. — *L'ultimo dei crociati e il primo degli europeisti. Innocenzo XI*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1956.

GIBB H.A.R. and BOWEN HAROLD. — *Islamic Society and the West*. Vol. I, Oxford University Press. London, 1957.

SPAAK HENRI PAUL. — *Una rivoluzione europea ?*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

POPOLAZIONE

BOE JOHS M.D., HUMERFELT SIGURD M.D. and WEDERVANG FROYSTEIN, OECON CAND. — *The blood pressure in a population*. AS. John Griegs Boktrykkeri, Bergen, 1956.

BOUNSTEAT OLAF. — *Typification of Communities by the Development of the Population as a Basis for Regional forecasts*.

BONRGEOIS-PICHAT JEAN. — *Utilisation de la notion de population stable pour mesurer la mortalité et la fécondité des population des pays sous-développées*. Almquist & Wiksells, Uppsala, 1957.

BOUSTEDT OLAF. — *Typification of communities by the Development of the Population as a Basisi for regional Population forecast*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

BOUTHOUL GASTON. — *Il problema della sovrapopolazione*. (Ulisse).

BRASS W. — *Models of sirth distribution in human populations*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

GINZBERG ELI. — *The Nigro Potential*. Columbia University Press, New York, 1956.

HARRIET L. FANCHER. — *The relationship between the occupational status of individuals and the sex ratio of their offspring*. Vol. 28 nº 3. Wayne Statue University Press, Michigan, U.S.A.

HORSTMANN KURT. — *Possilibilities and uses of Census Statistics of the population dependent on various types of economic activities*. Institut International de Statistique, Stockhom, 1957.

HUTCHINSON E.P. — *Immigrants and their children*, 1850-1950. A volume in the Census Monograph Series. John Wiley & Sons Inc., New York, 1956.

IMPRESCIA CARMELO. — *La popolazione del mondo e la nuova istanza malthusiana* in « Idea », aprile 1958, Roma, 1958.

ID. — *Le conseguenze sociali della natalità differenziale*. Idea, Roma, ottobre, 1957.

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA. — *Anagrafe della popolazione*. « Metodi e norme » serie B nº 3 marzo 1958, Roma, 1958.

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA. — *Indagine speciale su alcuni aspetti delle condizioni di vita delle popolazioni*. « Note e relazioni, nº 2 marzo 1958, Roma, 1958.

ID. — *Popolazione e circoscrizioni amministrative dei comuni*, Roma, 1958.

ID. — *Popolazioni e circoscrizioni amministrative dei comuni*, Roma, Tip. Failli, 1957.

KANT EDGAR. — *Suburbanization, urban sprawl and commutation*. Reprint from Migration in Sweden Lund Studies in Geography nº 13.

KIMBALL A.W. — *Disease incidence estimation in populations subject to multiple causes of Dealth*. Almqvist & Wiksells. Uppsala, 1957.

LINDER E. FORREST. — *National health survey Etablisched in* 1956, *it is measuring leves, trends and social consequences of various illenesses*. Reprinted from Science, may 30, 1958, Vol. 127.

Berechmung der heiratswahrscheinlickeiten des ledigen, der verwitweten, der geschiedenen und bereshungder chescheidungs wahrscheinlichkeite naus den ergebnissen der volkszählungen. I.S.I., Stockholm, 1957.

LERCARO GIACOMO. — *Il problema delle vittime civili di guerra*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

LORIMER FRANK. — *Culture and Human fertility*. Unesco, Paris, 1954.

MALALASEKERA G.P. et JAYATILLEKE K.N. — *Le bouddhisme et la question raciale*. La question raciale et la pensée moderne. Unesco, Paris, 1958.

MARCHISIO JUVENAL. — *Il contributo dell'immigrazione italiana al progresso degli stati Uniti*. A cura del Banco di Roma, Roma, 23 mârzo 1958.

MILBANK MEMORIAL FUND. — *Selected studies of migration since world war II*, New York, 1958.

ID. — *The nature and trasmission of the genetic and cultural characteristics of human popolations*. Milbank Memorial Fund, New York, 1957.

MUHSAM H.V. — *Summaries of miscellaneous contributions to the discussion in various meeting of the World Population Conference* 1954. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, New York, 1955.

MUHSAM H.V. — *The utilization of Alternative Population forecasts in Planning*. Reprint from Bulletin of the Research Council of Israel. Vol. 5 march-june, 1956 nº 2-3.

MÜLLER V.N. — *Anderungen der sozialen Werthaltung (prstige-ordnung bei flüchteingen ans Mitteldentschland (sowjetische Besatzungzone) (avec résumé en français).* Association for the study world refugee problem. Arnhem, 9-12 sep. 1957.

MÜLLER V.N — *Feststellung zum Rückkehrwillen ostdeutscher heimatvertribener (avec résumé en français)* Association for the study of the world refugee problem. Arnhem, 9-12 sept. 1957.

MURPHY H.B.M. (e altri). — *Flight and resettlement.* Population and Culture nº 11. Unesco, Paris, 1955.

NATIONS UNIES. — *Principes et recommandations concernant les recensment nationaux de population.* Etudes statistiques serie M. nº 27, New York, 1958.

NADDEO A. — *Tavole di sopravvivenza della popolazione italiana secondo la mortalità dell'anno* 1955. in « Rivista Italiana di Economia, demografica e Statistica », Vol. XI nº 3-4, 1957. Facoltà di Scienze statistiche, demografiche e attuariali. Istituto di calcolo delle Probabilità, Pubb. 39. Università di Roma, 1958.

OMAN IVAR. — *Great cities and their surroundings a statistical delimitation problem.* Almqvist & Wikselle, Uppsala, 1957.

OPERA PER L'ASSISTENZA AI PROFUGHI GIULIANI E DALMATI. — *L'esodo dalle terre adriatiche rilevazioni statistiche.* Tip. « Julia », Roma, 1958.

The population problems research council. The Mainichi Newspaper Tokyo. Fact about the population of Japon, Shown in figures and Chats Population Problems series nº 14.

The population problems research council. The Mainichi Newspaper Tokyo. Fourth public opinion survey on birth control in Japon, Population Problems series nº 15, Tokyo, 1958.

SANTILLI P.R. — *Popolazione.* Appunti di sociologia, Vita Sociale, Firenze, gennaio-febbraio, 1957.

SERTOLI A. — *Lo spopolamento montano nell'economia del Paese.* Gente della Montagna, Milano, 15 gennaio, 1957.

SETTIMANE SOCIALI DEI CATTOLICI D'ITALIA. — *I problemi della popolazione.* XXVI Settimana Sociale, Palermo, 27 settembre-3 ottobre 1953.

SHERMAN J.C. and HEALTH R.W. — *Popolation Towns and cities, Washington, april 1,* 1957, University of Washington, Washington, 1957.

TORTORETO EMANUELE. — *L'emigrazione interna in Italia.* (Rassegna di due anni di studi), Tempi moderni, Agosto-settembre, 1958.

UNESCO. — *The positive contribution by immigrants.* A symposium prepared for Unesco by International Sociological Association and the International Economic Association. Unesco, Paris, 1955.

UNITED NATIONS. — *The determinats and consequences of population trends.* Population Studies nº 17, New York, 1953.

UNGAR M.L. — *Problèmes d'accueil et de coordination.* Association for the study of the world refugee problem. Arnhem, 1957.

UNRRA-CASAS- PRIMA GIUNTA. — *Realizzazioni edilizie per gli esuli adriatici.* Unrra-Casas, Prima Giunta. Roma, 1957.

VALAORAS V.G. — *A comparative study of actual versus stationary populations.* L'Institut International de Statistique. Stokcholm, 1957.

WREDE IRMGARD. — *Erfahrungen über die Eingliederung der ungarischen fluüccchtlinge in Norwegen.* Association for the study of the world refugee problem. Arnhem, 1957.

YUZO MORITÀ. — *The accuracy of age-reporting in the population census* (12). L'Institut international de Statistique, Stockholm, 1957.

ZÖLDI BELA. — *Die Probleme ans der sicht der flüchlinge selbst*. Arnhem, 1957.

POPOLAZIONE - AFRICA

KABALAN HASSAN. — *La famille Arabe*. Reimprimé des Actes du Troisième Congrès Mondial de Sociologie vol. IV.

LIGA DER ARABISCHEN STAATEN. — *Die Habe und Blockierten guthaben der Araber in beseizten Palestina*. Palestina Abbeilung, Bonn, 1957.

POPOLAZIONE - AMERICA

FRAZIER E. FRANKLIN. — *The Negro in the United States*. Revised Edition. The Mac Millan Company, New York, 1949.

FREIRE-MAIA NEWTON e FREIRE-MAIA ADENIAR. — *Raio matrimonial médio em populaçoes bresileiras*. University of Panamà.

MAGISTRATI MASSIMO. — *L'America Latina e l'attuale situazione internazionale*. A cura del Banco di Roma, Roma 18 febbraio 1958.

MORTARA GIORGIO. — *Sulle unioni coniugali libere in Brasile*. Estratto da «L'Industria», Milano, 1957.

POPOLAZIONE - ASIA

GONZALES MA. LEON. — *Post censal population of the Philippines* : 1949-1956. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

TA CHEN, PH. D. — *New China's Population Census of* 1953 *and its Relations to National Reconstruction and Demographie Research*. Institut International de Statistique. Stockholm, 1957.

POPOLAZIONE - EUROPA

FINDIKOGLU Z.F. — *The Hungarian Refugees in Turkey, their integration and their standing*.

KIEL FRIEDR. EDDING. — *The Economic Significance of Expelles and Refugees for Western Europe*. Association for the Study of the World refugee problem. Arnhem, 1957.

KRAAK J.H. — *Les hollandais repatriès et les amoinais évacués de l'Indonésie* (en français et en allemand). Association for the Study of the world refugee problem. Arhem, 9-12 september, 1957.

LESLIE C. and DUNN P. STEPHEN. — *The Jewish Community of Rome*, An Article from « Scientific American », march, 1957, Vol. 196 nº 3.

PALEWSKI GASTON. — *La Francia e i problemi dell'Africa*. A cura del Banco di Roma, Roma, 21 marzo, 1958.

ASCH SOLOMON E. — *Psicologia Sociale*. Psicologia e vita, Collana di Psicologia applicata ai problemi educativi, Società Editrice Internazionale, Torino, 1958.

BEER SERGIO. — *La divulgazione della scienza nella stampa periodica a grande diffusione*. U.S.P.I., Roma, 30-31 marzo 1957.

BIRNBAUM Z.W. and SIRKEN G. MONROE. — *On the total error due to non-interview and to random sampling*. Reprinted from the « International Journal of Opinion and Attitude » Research Vol. 4 nº 2 summer 1950.

Bösiger E. — *Tierpsychologie, Genetik und Erziehung. Ein Versuch Festschrift Carl Günther*. Basil, 1956.

Hense A. Georges. — *Eléments de psychologie sociale genérale*. Librairie philosophique, Paris, 1954.

Mannoni O. — *Prospero and Caliban*. A study of the psychology of colonisation, Methuen & Co. Ltd. London, 1956.

Remits Ernest L., M.A. — *The feeling of superiority and anxiety-superior* The Ottawa trial survey on personality. The Runge Press Limited, 1957, Ottawa, 1957.

Saffirio Luciano. — *Il rapporto Kinsey e le differenze di comportamento fra la donna e l'uomo*. Estratto da « Il pensiero americano contemporaneo », Edizioni di Comunità, Milano, 1958.

Sargant William. — *Battle for the Mind*. A Physicology of Conversion and Brair washing, Heinemann, London, 1957.

Siegel Sidney. — *Monparametric statistics for the Behavioral sciences*. Mc Graw, Hill series in Phychology, London, 1956.

Stuart A. — *Comparison of frequencies in matched samples* nº 67. « The British Journal of statistical Psycology », Vol. X Part 1, may 1957.

Turrini Piero. — *Psicologia delle folle e comportamento delle Elites*. Tabula Rosa, Milano, novembre, 1956.

PSICOMETRIA

Birnbaum Z.W. — *On the effect of the cutting score when selection is performed against a dichotomized criterion*. Reprinted from « Psychometrika », Vol. 15, nº 4 December, 1950.

SCIENZA DELLE FINANZE

Harrod F. Roy. — *The Found Sterling*, 1951-1958. Essays in International Finance, nº 30 August, 1958. Princeton University New Jersey, 1958.

Hinshaw Randall. — *Toward European convertibility*. Essay in International Finance, nº 31 nov. 1958, Princeton University, New Jersey, 1958.

Iraci Fedeli Leone. — *Problemi finanziari dello sviluppo economico* Saggi di teoria e politica finanziaria in « Difesa Fiscale » Anno VI, nº 11, nov 1957.

Klopstock H. Fred. — *The international status of the dollar*. Essay in international Finance nº 28, may, 1957. International Finance Section Princeton University, New Jersey, 1957.

Meade E. James. — *Negotiationz for Benelux : An Annotated Chronicle* 1943-1956. Princeton studies in International Finance, nº 6. International Finance section, Department of Economic and Sociology. Princeton University, 1957.

Medici Giuseppe. — *Discorso sul bilancio del Tesoro*. Istituto Poligrafico dello Stato.

Id. — *Esposizione economica e finanziaria*. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, 1958.

Meerdink J. — *Holydays spent by natives of Amsterdam during the summer of* 1954, *by J. Meerdink Bureau van Statistick der Gemeente*. Amsterdam, Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

AZIONE SOCIALE. — *La pressione tributaria nelle regioni*, Rassegne. Azione sociale. Roma, sett.-ott., 1956.

BERGSON ABRAM and HEYMANN HANS, JR. — *Soviet National Income and Product*, 1940-48. Columbia University Press, New York, 1954.

BJERVE PETTER JAKOB. — *Interpretation of decrations between national budgest and national accounts for Norway*. Almquist & Wiksells. Upsala, 1957.

COLE E DOROTY. — *Field Work in sample surveys ofhous echold income and expenditure*. Reprinted series nº 116 « Applied Statistics », Vol. V, nº L. march, 1956. University of Cambridge, 1956.

COLE DOROTY and UTTING J.E.G. — *Estimating expenditure, saving and income from household budgets*. Riprint series nº 127. The Journal of the Royal Statistical Society. Vol. 119, Part IV, 1956. University of Cambridge, 1957.

DUNGERN F.V. — *Wege zu höherer Produktivität der Verndaltung*. Der Offentliche haushalt Archiv. für Finanz hontrolle. Sonderdruck aus heft I Jasch. 3, 1956. Verlag Otto Schwartz & C., Göttingen, 1956.

MIKESELL RAYMOND F. and BEHRMAN JACK N. — *Financing free world Trade with the series-Soviet Bloc*. Princeton « Studies in International Finance » nº 8. Princeton University, 1958.

MIRABELLA GIUSEPPE. — *Le leve finanziarie della comunità economica Europea*. Seminario di economia politica e scienza delle finanze dell'Università degli Studi di Palermo, Palermo, 1958.

MINISTERO DELLE FINANZE. — *Legislazione in materia di tasse ed imposte sugli affari*. 1º luglio 1950-30 Giugno 1955. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, 1957.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET FINANCIÈRES. — *Les comptes économiques de l'année* 1938. Imprimerie Nationale, Paris, 1957.

ID. — *Les comptes économiques des administrations pour l'année* 1954. Imprimerie Nationale, Paris, 1957.

ID. — *Service des études économiques et financières*. Rapport sur les comptes de la nation de l'année 1956. Imprimerie Nationale, Paris, 1957.

ID. — *Service des études économiques et financières*. Rapport sur un projet de budget économique pour 1957. Imprimerie Nationale, 1957, Paris.

ID. — *Tableau économique de l'année* 1951. Imprimerie Nationale, Paris, 1957.

MIRELLI EUGENIO. — *L'unificazione e la stabilità del « valore » di tutte le monete per il progresso economico nel mondo civile moderno*. Centro Studi dell'Unione degli industriali ed artigiani della Provincia di Teramo, Teramo, 1956.

MORSELLI EMANUELE. — *Compendio di scienza delle finanze*. 27ª edizione. Cedam, Casa Editrice, Padova, 1958.

THE NETHERLANDS CENTRAL BUREAU OF STATISTICS. — *Quarterly national accounts*. International Association for Research in Income and Wealth, Fifth Conference, De Pietersberg, 19-25 August, 1957.

PARRAVICINI GIANNINO. — *L'impostazione delle rendite nel Griziotti e in altri e la ripartizione del carico tributario*. Rivista di Diritto finanziario e Scienza delle finanze, Anno XVII nº 1 Parte I, marzo 1958. Dott. A. Giuffrè, Editore, Milano, 1958.

ID. — *La politica fiscale e le entrate effettive nel Regno d'Italia*, 1960-1890. ILTE, Industria Libraria Tip. Editrice, Torino, 1958.

ID. — *La finanza Pubblica nel calcolo del Reddito Nazionale.* Università di Pavia, Milano, 1957.

PESENTI ANTONIO. — *Della validità e del significato di alcune proposizioni ricardiane riguardo la tassazione.* Estratto da « Studi in memoria di Gino Borgatta ». Istituto di Cultura Bancaria, Rivista Bancaria «Minerva Bancaria », Milano.

Quaderni dell'Associazione fra le Società Italiane per Azioni. — La distinzione fra imposte dirette ed indirette, Roma, 1957.

REDDAWAY W.B. — *The implications of a trade area for british taxation.* Reprint series nº 137 in « The British tax Review », march 1958. University of Cambridge, 1958.

SAUNDERS C.T. — *Problems in the compilation of quarterly National Accounts.* Fifth Conference, De Pietersberg, agust 19-25, 1957. International Association for Research in Income and Wealth. Preliminary and Confidential.

SCHELLING C. THOMAS. — *Comportamiento de la renta nacional.* Una introduccion a su analisis algebrico. Comision de Edicacion Estadistica del Istituto Interamericano de Estadistica., Rosario, 1956.

SCHMID F CALVIN, MILLER A. VINCENT. — *Enrollment forecasts state of Washington* 1957 *to* 1965. Washington State Census Board Seattle, 1957.

SCOTT ANTHONY. — *Canada's reproducible wealth.* International Association for research in Income and Wealth ; Fifth conference. De Pietersberg 19-25 august, 1957.

THE SOCIAL WELFARE BOARD. — *The costs and the Financing of the Social Services in Sweden in* 1955, Stockholm, 1957.

SOCIETÀ PER LO STUDIO DEI PROBLEMI FISCALI. — *Sezione italiana dell'International Fiscal Association* Natura ed effetti economici di una imposta sulle società. Atti del 1º Convegno di Studi, Roma, 1955. Dott. A. Giuffrè, Editore, Milano, 1955.

STEFANI GIORGIO. — *Significato e comparabilità della pressione fiscale globale.* Rivista di « Politica Economica », fasc. VII luglio 1958, Roma, 1958.

UTTING J.E.G. — *National Income and Related Statistics.* Addonda, september, 1956.

ID. — *National Income and Related Statistics.* Reprint Series nº 112. This paper appeared in « The Journal of the Royal Statistical Society » ; Series A, Vol. 118 Part IV, 1955. University of Cambridge Department of Applied Economics, 1956.

SCIENZE NATURALI

BENASSI SALVATORE. — *Le termiti all'assalto della terra.* Abes Editrice, Bologna, 1957.

GULF ITALIA. — *Ragusa, Come nasce il petrolio,* Stampa : Soc. Poligrafica Commerciale, Roma.

GULF ITALIA. — *Petrolio di Ragusa,* 1957 Aga, Roma

MC FLWRAITH T.E. — *The relation of man to nature through the ages.* in « The Canadian Field, Naturalist » Vol 69 July, Sept, 1955 nº 3, Ottawa, 1955.

IRWIN J.O. — *Experiments on the darcinogenic action of mineral oils* Almqvist & Viksells. Uppsala, 1957.

PASCUAL VILA JOSÉ. — *Preparation y derivados de los acidos cis-ytrans-2-hidroxiciclo pentanocarbonicos y cis-y-trans-2-hidroxiciclohexanocarbonicos comparacion de viscosidades* in Memorial de la Real academia de ciencias y artes de Barcelona nº 656, Vol. XXXII nº 8, Barcelona, 1956.

ROUSSEAU JACQUES. — *L'équilibre dans la nature*. Fouillet du Jardin Botanique de Montréal, Décembre 1952.

SCHWARTZ DREW and BAY E. CLELLA. — *Further studies on the reversal in the seedling height dose curve at very high levels of ionizing radiations*. Vol. XC, nº 854 The American Naturalist, Sept. Oct., 1956.

SOLÈ SABARIS D. LUIS. — *Sobre la edad del mioceno continental del campo de Tarrogona*. Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes, Vol. XXXII nº 11, Barcelona, oct., 1957.

UNITED STATES INFORMATION SERVICE. — *Satelliti al servizio della scienza*. Stamp. Apollon, Roma, 1958.

SOCIOLOGIA

AKERMAN JOHAN. — *The meaning of induction in social sciences* in Theoria. Vol. VI, 1940 part. III Einar, Munsgaard, Copenhagen, 1940.

ANDERSON C. ARNOLD. — *Community chest campaigns as an index on community integration*. Reprinted from social Forces Vol. 33 nº 1, october, 1954.

ID. — *Employment, occupation and socioeconomic status of swedish wives in relation to occupation and status of husbands*. Reprint from « Statical Review », nº 1, 1957.

ID. — *Inequalities in shooling in the south*. Reprinte for private circulation from the American Journal of Sociology, Vol. LX nº 6 may, 1955.

ID. — *The Social Status of University students in relation to Type of Economy : An International Comparison*. Reprinted from Transactions of the Third World Congress of Sociology Vol. V.

ID. — *Recent American research on social stratification*.

ID. — *Social Class differentials in the shooling of youth the regions and community, size groups of United States*. Reprinted from Social forces, Vol. 25 nº 4 may, 1947.

ID. and BOWMAN A. JEAN. — *The vanishing servant and the contemporary status system of the American south*. Reprinted for private circulation from « The American Journal of Sociology », Vol. LIX, nº 3 nov., 1953.

ID. and SHNAPER MIRIAN. — *School and Society in England Social Backgrounds of Oxford and Cambridge Students*. « Annals of American Researck » ; Public Affairs Press.

BALDI M. GUIDO. — *Previdenza, deproletarizzazione delle masse e libertà*. Estratto dalla Rivista « Idea », Anno XII (1956) nº 11 Società editoriale « Idea », Roma, 1956.

BARBARO FILIPPO. — *Attività e programmi di gruppi di ricerca sociologica*. Estratto da « Il Politico », Anno XXII, nº 2, 1957, Casa Editrice Dott. A. Giuffrè, Milano, 1957.

BOGNE DONALD J. — *A system of socio-economic regional boundaries the americas*. ISI, Stockholm, 1957.

BRAGA GIORGIO. — *Il comunismo fra gli Italiani*. Saggio di sociologia. Edizioni di Comunità, Milano, 1956.

Brau Salvador. — *Disquisiciones sociologicas*. Ediciones del Instituto de Letteratura, Universidad de Puerto-Rico, 1956.

von Broeckhuizen Kacques und Osthof Leo. — *Jungend die Nein sagt*. Europaische bildung sgeme in schaft. « Eiserner Vorhang », Bern.

Castellano Mosè. — *Lavorare senza asfissia morale fine ultimo delle « Relazioni Umane »*. Notiziario Enpdep. Anno VIII, nº X, marzo-aprile, 1958.

Cattabriga Aldo. — *Struttura e funzionalità degli strumenti di attuazione della scienza sociale*. Estratto dalla Rivista « Previdenza sociale », maggio-giugno, 1957, I.N.P.S., Roma, 1957.

Cuvillier Armand. — *Sociologie et problèmes actuels. Problèmes et controverses*. Librairie Philosophique, J. Vrin, Paris, 1958.

El Saaty Hassan. — *La sociologie en Egypte et son r le dans le changement social*.

Grossmann Margherita. — *Il ruolo del servizio sociale in un sistema di sicurezza sociale*. Estratto dalla Rivista « I problemi del servizio Sociale » Anno XI nº 4 Luglio-agosto, 1956. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro le malattie, Roma, 1956.

Hofsten Erland. — *Validity of data obtained through household enquiries*. ISI, Stockholm, 1957.

Loria Achille. — *Opere*. Sociologi ed Economisti, Utet.

Mahalanobis P.C. — *Les sciences sociales dans l'Enseignement supérieur. La Statistique*. Casa Editrice Unesco, Paris, 1957.

Id. — *The university teaching of social sciences statistics*. Unesco.

Marotta Michele. — *Bogardus Emory S., Sociology*, Fourth Edition, The Mac Millan Company, New York, Second Printing, 1954 (Recensioni). Estratto da « Sociologia », Anno II Luglio-Settembre, 1957 nº 3. Casa Editrice Dott. A. Giuffrè, Milano, 1957.

Id. — *Il concetto di « ruolo » in sociologia*. Estratto da « Sociologia », Anno II luglio-settembre nº 3, Casa Editrice Dott. fGiufrè, Milano, 1957.

Id. — *Società e uomo in Sardegna*, in « Annali economico sociali della Sardegna », Serie I Vol. I, Regione Autonoma della Sardegna, Cagliari, 1958.

Mendieta y Nunez Lucio. — *Théorie des groupements sociaux*. Librairie Marcel et Cie, Paris, 1957.

Motwani Kewal. — *Sociological papers and essays An Asian Sociologist's Testament*. Ganesh & Co, Madras, 17, India, 1957.

National Bureau of Economic Research. — *Problems of Capital formation*. Concepts, Measurement, and Controlling factors, Studies in Income and Wealth; Princeton University Press, Princeton, 1957.

Nemchinov V.S. — *Sociologia e statistica*, in Rivista « Le questioni di filosofia » nº 6, 1955.

Nemchinov V.S. — *Changes in the Class Structure of the Soviet Union*. Reprinted from « Transactions of the Third World Congress of Sociology », Vol. VIII.

Niceforo A. — *Y a-t-il des « faites constants » dans la structure et dans la vie des sociétés humaines? et quels sont-ils?* « Scientia » nº 2, Como, 1957.

Niebling Georg. — *XVII Internationaler Soziologenkongress in Beyrouth* in « Sociologie » Jahrgang 8 Vol. heft, 1 number, 1958, Duncker & Humlot. Berlin, 1958.

Nirchio Giuseppina. — *Introduzione alla sociologia giuridica*, Vol. I, Arti Grafiche A. Renna, Palermo, 1957.

Id. — *Oggetto e prospettive della odierna sociologia*. Estratto da « Il Circolo Giuridico », Anno 1957, Tipografia Michele Montana, Palermo, 1957.

Perpina Rodriguez Antonio. — *Metodos y criterios de la Sociologia contemporanea*, Consejo Superior de Investigaciones cientificas, Instituto « Balmes » de Sociologia, Madrid, 1958.

Povina Alfredo. — *Decalogo y programa del Aprendiz de sociologo*. Cuadernos de sociologia, Instituto de Investigaciones Sociales Universidad Nacional, Mexico, 1958.

Id. — *Sociologia del deporte y del futbool*. Imprenta de la Universidad, Cordoba, 1957.

Roucek Joseph S. — *Contemporary sociology*. Philozophical Library, New York, 1958.

Rousseau Jacques. — *La Plante et l'Homme* in « La Patrie » 15 novier, 1950.

Id. — *La Plante et la Civilisation* in « La Patrie », 22 janvier, 1950.

Ruiz Grand B.H. — *Sociologia de la opinion publica*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès Nuremberg 10-17 sept. 1958.

Santoro Gustavo. — *Introduzione ad una metodologia sociologica*. Collana di studi sul Lavoro. Casa Editrice, Consulente delle Aziende, Milano.

Scudder Richard and Anderson C. Arnold. — *Migration and vertical occupational mobility*. Reprinted from « American Sociological Review » Vol. 19 nº 3 June, 1954.

Scudder Richard and Anderson C. Arnold. — *Range acquaitance and of repute as factors in prestige rating methods of studying social status*. Reprinted from « Social Forces », Vol. 232 nº 3 march. 1954.

Societè d'Economie et de Science Sociales. — *Recuil d'études sociales à la mémoire de Frédéric de Play*. Editions A. et J. Picard et Cie, Paris, 1956.

Union Panamericana. — *Guia de campo del investigador social*. Manuales Tecnicos, III, Union Panamericana, Washington, 1956.

SOCIOLOGIA - ABITAZIONI

Solari E. Aldo. — *Sociologia rural nacional*. Biblioteca de publicacione oficiales de la Facultad de derecho ciencias sociales de la Universidad de Montivideo, Leccion III-LXIX 2ª ed., Montevideo, 1958.

Tapia Moore Astolfo. — *Sociologia del Urbanesimo*. Algunas realidades latino americanas, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 1957.

The University of Ceylon. — *The disintegrating village*. A socio-economic survey conducted Part 1, The Ceylon University Press Board, 1957.

Zwilgmeyer. — *Das Kultursoziologische Problem der Distanz*.

SOCIOLOGIA CRIMINALE

Boschi Gaetano. — *Sociologia Biopsicologica*. Accademia di Sicenze Lettere e Arti di Modena, Società Tip. Editrice Modenese, Modena, 1957.

SOCIOLOGIA - FEMMINISMO

Colmeiro Laforet Carlos. — *Orto y o caso del feminismo*. Tip. Faro del Vigo, Vigo, 1955.

SOCIOLOGIA - LETTERATURA

KONING R., EISERMANN G., WILLI V.J., GECK A., DAHRENDORF R., FURSTENBER F., ecc. — *Literaturbesprechungen (Durkheim E., Pareto V., Mannheimk, Weters A., Wiese L., Neuloh O., Whitehead T.N., Bendix R., Goldschmidt D., ecc.* in Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 8 Jah. 1956 Heft, 4. Westdeutscher Verlag 1956, Köln.

SOCIOLOGIA RELIGIOSA

ACQUAVIVA SAMUELE SABINO. — *Appunti metodologici per la preparazione di una ricerca sociologico-religiosa su un'area geografica sufficientemente estesa.* Estratto da « Studia Patavina » 3, 1956.

ID. — *Sezione Cartografica.* Estratto da « Sociologia religiosa », Quaderno nº 1.

ID. — *Socialità del fenomeno religioso.* Estratto da « Sociologia religiosa », Quaderno nº 1.

ID. — *Sociologia dinamica.* Cultura Sociale. Tip. del Seminario di Pavia.

ID. — *Sociologia religiosa. Appunti metedologici.* Estratto dai « Quaderni di Sociologia », nº 27 (inverno 1958).

ID. — *Sociologia Religiosa.* Quaderno nº 1, 1957, Antoniana, Padova, 1957.

ID. — *La sociologia della pratica religiosa.* Estratto dai Quaderni di Sociologia, nº 22 (autunno 1956).

ID. — *Sociologia dinamica, Cultura Sociale.* Tip. del Seminario di Padova.

GRASSO PIER GIOVANNI. — *Ricerca sociologica e sociologia religiosa.* Edizioni Paoline, Alba.

STATISTICA AZIENDALE

CIARFELLA GUGLIELMO. — *Statistica e artigianato* in « Homo faber ». Presso la Casa Editrice Palombi, Roma marzo 1958.

MORRA ERNESTO. — *L'impiego della meccanografia in Statistica.* Serie di Statistica, Teoria e applicazioni, Edizioni Scientifiche Einaudi, Torino, 1957.

PEDRONI FERNANDO. — *Rappresentazioni statistiche, statistiche e controlli aziendali.* Estratto dalla Enciclopedia pratica di Direzione Aziendale. Casa Editrice F. Vallardi, Milano.

UNITED NATIONS. — *Quarterly bulletin of electric energy statistics for Europe.* Economic Commission for Europe, Vol. II, nº 11, 1957, Genève, may, 1957.

STATISTICA - BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. — *Publicaciones Estadisticas de España.* Publicaciones del premier centenario de la Estadistica Española. Madrid, 1956.

STATISTICA ECONOMICA

BARBIERI BENEDETTO. — *Appunti di statistica economica,* Roma, 1957.

ID. — *Elementi di statistica economica.* Serie di statistica, Teoria e applicazione, Ed. Einaudi, Torino, 1958.

GIANNONE ANTONINO. — *Il sistema dei conti economici nazionali.* Serie di Statistica, Teoria e applicazioni 8, Edizioni Scientifiche Einaudi, Torino, 1958.

Livi Livio. — *Previsioni economiche*, Serie di Statistica, Teoria e applicazioni, 9. Edizioni Scientifiche Einaudi, Torino, 1958.

Nations Unies. — *Bulletin trimestriel de statistiques de l'energie electrique pour l'Europe*. Deuxième trimestre, Vol. II, nº 2, 1957, Genève, Août, 1957.

Organisation for European Economic Co-operation. — *Statistics of exports from the overseas territories of the O.E.E.C. conutry*. O.E.E.C., 1957.

Ricossa Sergio. — *Applicazioni elementari della statistica alla ricerca commerciale*. Serie di Statistica, Teoria e applicazioni, Edizioni Einaudi Torino, 1957.

Ricossa Sergio. — *Applicazioni elementari della statistica alla ricerca commerciale* in « Produttività », Gen. 1958, Roma, 1958.

Stanley J. Philip. — *The application of statistics in industrial administration*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Stromme Svendsen. — *A note on port statistics*. Paper from the Institute of Economics. Paper nº 3, Bergen, Norway, Dec. 1955.

STATISTICA DEL LAVORO

Quirino Paolo. — *Contributo al calcolo dei redditi da lavoro dipendenti nella Sicilia per l'anno* 1955. Estratto da Annali della Facoltà di Economia e Commercio. Palermo, Anno XI, 1957, Industria Grafica Nazionale, Palermo, 1957.

STATISTICA METODOLOGICA

Amato Vittorio. — *Forme quadratiche in Statistica*. Dott. A. Giuffrè Editore, Milano, 1958.

Anderson T.W. — *Introduction to Multivariate Statistical analysis*. John Wiley & Sons. Inc., New York, 1958.

Bachi Roberto. — *Statistical analysis of Geographical series*. Kaplan School, Hebrew University and Central Bureau of Statistics Jerusalem,

Barberi Benedetto. — *Rilevazioni statistiche*. Serie di Statistica, Teoria ed applicazioni, Edizioni scientifiche Einaudi, Torino, 1957.

Id. — *Some applications of the sampling method in Italian official Statistics*. The International Statistical Institute, Stockholm, 8-15 august, 1957. Central Institut of Statistics, Roma, 1957.

Bernard G. Greenberg and Ahmed E. Sarhan. — *Some applications of order statistics* The Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Billeter E.P. — *Optimum design in mixed sampling plans*. « Revue Inst. Int. de Statistique », 1956.

Birnbaum Z.W. — *Distribution, free tests of fit for continous distribution functions*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics ». Vol. 24 nº 1, march 1953.

Birnbaum Z.W. and Zuckerman H.S. — *A graphical determination of sample size for Wilks tollerance limits*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics ». Vol. XX nº 3 june, 1949.

Birnbaum Z.W. and Sirken G. Monroe. — *Bias due to non-availability in sampling surveys*. Reprinted from the « Journal of the American Statistical Association », march, 1950, vol. 45.

BIRNBAUM Z.W. and SAUNDERS S.C. — *A Statistical model for life-length of materials*. Reprinted from the « Journal of the American Statistical Association », march, 1958, vol. 53.

BIRNBAUM Z.W. and KLOSE M. ORVAL. — *Bounds for the variance of the Mann-Whitney statistics*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics ». Vol. 28, nº 4, Dec. 1957.

BIRNBAUM Z.W. — *Numerical Tabulation of the distribution of Kolmogorof's statistic for finite sample size*. Reprinted from the « Journal of the American Statistical Association », september, 1952, Vol. 47 pp. 425-441.

BIRNBAUM Z.W. — *On random variables with comparable peakdness*. Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics », Vol. XIX, nº 1, march, 1948.

BIRNBAUM Z.W. and H. RUBIN. — *On distribution-free statistics*. Reprinted the « Annals of Mathematical Statistics » Vol. 25 nº 3, september, 1957, U.S.A.

BIRNBAUM Z.W. — *Effect of linear truncation on a multinormal population*, Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. XXI. nº 2, june, 1950.

ID. — *Of the effect of selection performed on some coordinates of a multi-dimensional population*. Reprinted from « Psychometrik », Vol. 15 nº 2, June, 1950.

ID. — *On optimum selections from multinormal populations*, Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics », Col. 21 nº 3 september, 1950.

BIRNBAUM Z.W. and PYKE RONALD. — *Some distributions related to the statistic D+n*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. 29 nº 1, march 1958. Printed in U.S.A.

BIRNBAUM Z.W. and AYDREWS F.C. — *Or symmetrically bruncated normal random variables*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. XX nº 3, sept. 1949.

BOLDRINI MARCELLO. — *Statistica*. Teoria e Metodi, Vol. I e II ; III Edizione, Casa Editrice A. Giuffrè, Milano, 1957.

BOSE R.C. and CONNOR W.S. — *Analysis*.

CASTELLANO V. — *Contributi alle teorie della correlazione e della connessione fra due variabili* in « Metron », Vol. XVIII nº 3-4, 1957. Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche e attuariali, Istituto di statistica e Istituto di Calcolo delle probabilità, Pubbl. nº 38, Università di Roma, 1958.

CHEVRY GABRIEL R. — *Les Statistiques régionales en France*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

COCHRAN G. WILLIAM and COX M. GERTRUDE. — *Experimental designs*. John Wiley & Sons. Inc. Publis., New York, 1957.

COPPINI MARIO A. — *Sul problema dell'interpolazione per mezzo di una poligonale*, Roma, 1957.

CONFFIGNAL L. — *A method for linear programming computation*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

DEL CHIARO ADOLFO. — *Tavole di eliminazione*. Serie di Statistica, Teoriae applicazioni, 5. Edizioni Scientifiche Einaudi, Torino, 1958.

DE LUCIA L. — *Sulla stima campionaria delle proporzioni in presenza di unità non classificabili* in « Rivista di Economia Demografica e Staristica » Vol. XI nº 1-2 1957. Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche e attuariali. Istituto di Statistica e Istituto di calcolo delle probabilità, pubbl. nº 31, Università di Roma, 1958.

De Lucia L. — *Stime campionarie dirette e indirette* in « Statistica » anno XVIII nº 1, 1958. Facoltà di Scienze statistiche, demografiche e attuariali. Istituto di Statistica e calcolo delle probabilità, pubbl. 35, Università di Roma, 1958.

De Vergottini Mario. — *Medie, variabilità, rapporti.* Edizioni Scientifiche Einaudi, Torino, 1957.

Dugue D. — *Sur une demonstration simplifiée d'une formule utile pour la loi de Kolmogoroff-Smirnoff.* L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Durbin J. — *Sampling theory for estimates based on fewer individuals than the number selected.* L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Enters J.H. — *Statistics in small plants with special reference to quality control and related activities.* Almqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

Farrell M.J. — *The measurement of productive efficienty.* Reprint Series nº 135 in « The Journal of the Royal Statistical Society », Series A, Vol. 120, Part. III, 1957. University of Cambridge, 1957.

Finney D.J. — *Statistical problems of plant selection.* Almqvist & Wiksells. Uppsala, 1957.

Fisher R.A. and M.J.R. Healy. — *New Tables of Behrens' Test of Significance* in « Journal of the Royal Statistical Society », Vol. 18 nº 2, 1956. 1956.

Flores Ana Maria. — *The theory of duplicated samples and its use in Mexico,* Institut International de Statistique, Stockholm; 1957.

Fortunati Paolo. — *Rapporto di concentrazione, valori medi e schemi teorici di distribuzione massimante e minimante della variabilità.* Estratto dal Vol. « Scritti matematici in onore di Filippo Sibirani », Dott. Cesare Zuffi, Bologna, 1957.

Fraser D.A.S. — *Nonparametric Methods in Statistics.* John Wiley & Sons. Inc., London, 1956.

Frechet Maurice. — *Sur les tableaux de corrèlation dont les marges sont données.* Sciences Mathématiques et Astronomie. Annales de l'Université de Lyon 3º S. fasc. 14, Masson et C.ie Editeurs, Paris, 1951.

Gales Kathleen and Kendall M.G. — *An inquiry concerning interviewer variability,* nº 69. This paper appeared in the « Journal of the Royal Statistical Society » Series A. Part. 2, 1957.

Gales Kathleen. — *Discriminant functions of socio-economic classe,* nº 68. This paper appeared in « Applied Statistics », Vol. 6 nº 2, 1957.

Goldberg S.A. — *Non-sampling Error in Household Surveys General Reviea of Some Canadian Work,* Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

Goodman Leo A. and Kruskal William H. — *Measures of Association for cross classifications.*II : Further Discussion and References. Statistical Research Center. The University of Chicago.

Grant I. — *The application of statistics in administrative control.*

Guilford J.P. and Michael B. William. — *Intermediate statistical exercises.* Third Edition. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. London, 1957.

Gumbel E.J. — *Statistical Theory of Extreme Values.* Institut International de Statistique. Stokcholm, 1957.

Herrmann Walther. — *Das Unterbhmen als Objekt der Statistick.* Dentsche Statistische Gesellschaft, Köln, 1958.

HERZEL AMATO. — *Sull'interpolazione delle funzioni continue coi metodi di Bessel e Everett*. Facoltà di Scienze Statistiche e attuariali. Istituto di Statistica e Istituto di calcolo delle probabilità, Pubb. 43, Università di Roma, Anno 1958.

HERZEL AMATO. — *Sulle poligonali come distribuzioni generatrici di variabili divise, in intervalli e sulla correzione dei primi due momenti* in « Statistica » n. 4 ottobre-dicembre, 1957. Licinio Cappelli, Editore Bologna, 1957.

JOHNSON E. ROBERT and MORRIS N. DORIS. — *Guide to elementary statistical formulas*. McGraw-Hill Book, Inc. London, 1956.

S.H. JUSTESEN and M. KELS. — *Note on the use of non-orthogonal designs*. Institute International de Statistique, Stockholm, 1957.

KAC M., KIEFER J and WOLFOWITZ J. — *On tets of normality and other tests of goodness of fit based on distance methods*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. 26 nº 2, June, 1955.

KATZ LEO and POWELL JAMES H. — *Probability distributions of random variables asscciated with a structure of the sample space of sociometric investigations*, in « The Annals of Mathematical Statistics » Vol. 28 nº 2, June, 1957. Michigan, 1957.

KENDALL M.G. — *Modern Statistics in Business and Commerce* nº 56 in the reprint series of the Research Techniques Unit London School of Economics and Political Science. « The Journal of the Institute of Actuaries », Vol. 82. Part. II, nº 361, 1956.

KIEFER J. and WOLFOWITZ J. — *Consistency of the maximum likelihood estimator in the presence of infinitely many incidental parameters*. Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics », Vol. 27, nº 4, Dec. 1956, Printed in U.S.A.

KIEFER J. and WOLFOWITZ J. — *On the caracteristics of the general queueing process with applications to random walk*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. 27 nº 1, march 1956.

KIEFER J. and WOLFOWITZ J. — *On the theory of queues with many servers*. Reprinted from the «Transactions of the American Mathematical Society» Vol. 78, nº 1, January, 1955.

KITAGAWA TOSIO. — *Successive process of statistical Interference Associated with an additive family of sufficient statistics*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

KRUSKALL H. WILLIAM. — *A nonparametric test for the several sample problem*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. 23, nº 4, december, 1952.

ID. — *Helmert's Distribution*. Reprinted from the « American Mathematical Monthly », Vol. LIII nº 8, october, 1946.

ID. — *The Monotonicity of the ratio of two non central density functions*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics », Vol. 25 nº 1, march 1954.

ID. — *Ordinal measures of Association*. University of California and University of Chicago.

LANDENNA G. — *Osservazioni sulla connessione* in « Statistica » anno XVII nº 4, 1957. Facoltà di Scienze Statistiche, demografiche e attuariali. Istituto di Statistica e Istituto di Calcolo delle Probabilità, Pubb. nº 42, Università di Roma, 1958.

LANDENNA GIAMPIERO. — *Osservazioni sulla connessione* in « Statistica », ottobre 1957, Dic. 1957, Cologna, 1957.

LAURENT ANDRE G. — *Bombing Problems, A statistical approach* « Operations Research », Vol. 5 nº 1, February, 1957, Michigan (U.S.A.).

LOMNICKI Z.A. — *The standard error of Gini's mean difference*. Reprinted from « The Annals of Mathematical Statistics » Vol. 23 nº 4, december 1952.

LUCKACS EUGENE. — *On distribution-free partition statistics for the normal family*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

MARTIN LEOPOLD. — *Analyse et ajustement des courbes de frequences unimodales par la methode des profits*.

MICHETTI B.-DALL'AGLIO G. — *La differenza semplice media* in « Statistica » nº 2, Anno XVII, aprile-giugno, 1957. Editore Cappelli, Bologna, 1957

MORONEY M.J. — *Statistics in the small plant*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

NATIONS UNIES. — *Manuel de Statistique de l'état civil*. Études méthodologiques. Série F. nº 7. Nations Unies, New York, 1955.

NEMCINOF V.S. — *Polinomi di Cebiscef e statistica matematica*. Istituto di economia dell'Accademia delle Scienze dell'U.R.S.S., Mosca, 1946.

PANIZZON GAETANO. — *Trasformazione proiettiva della curva di Gauss*. Estratto dagli Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. A.A. 1956-57. Tomo CXV. Nota presentata dal m.e. Prof. G. Pietra nell'adunanza ord del 3 marzo 1957. Off. Grafiche Carlo Ferrari, Venezia, 1957.

PARENTI GIUSEPPE. — *Metodologia statistica*. Casa Universitaria, Firenze.

POMPILJ GIUSEPPE. — *On entirely pseudo linear regression*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

QUENOUILLE M.H. — *The effet of transformation of variables upon their correlation coefficients*. nº 62-63-64 and 65 in the reprint series of the London School of Economics and Political Science.

RICHTER HANS. — *Parameterfreie Abschätzung und Realisierung von Erwartungswerten*. Blätter der deutschen gesellchaft für versicherungsmathematik Band III, Heft 2, April, 1957.

RIOS SIXTO. — *Sur les lignes de regression*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

SATHE Y.S. and KAMAT A.R. — *Approximations to the distributions of some measures of dispersion based on successive differences*. From « Biometrika », Vol. 44 Parts 3-4 December 1957.

SAVAGE J. RICHARD — *Non parametric statistics*. Reprinted from the « Journal of The American Statistical Association », september, 1957,Vol. 52.

SAVAGE RICHARD I. — *Contributions to the theory of rank order statistics the two-sample case*. Reprinted from the « Annals of Mathematical Statistics » Vol. 27 nº 3, september, 1956.

SCAPATICCI A. — *Rette mediali e rette di minima distanza direzionale* in « Rendiconti di Matematica », Vol. 18, 1-2. Facoltà di Scienze Statistiche, Demografiche e attuariali. Istituto di statistica di calcolo di probabilità. Pubblicazione, nº 36, Università di Roma, 1958.

SLONIM MORRIS JAMES. — *El muestro en pocas palabras* in « Estadistica » Journal of the Inter American Statistical Institute, Junio 1957, nº 55.

SMEED R.J. — *Theoretical studies and operational research on traffic and traffic congestion*. Almqvist & Wiksells. Uppsala, 1957.

STUART A. — *The efficiency of the records test for trend in normal regression*. nº 71 in the reprint series of the Research Techniques unit London School of Economics and Political Science in « The Journal of the Royal Statistical Society », Series B, Vol. 19 nº 1, 1957.

STUART A. — *A singularity in the estimation of binomial variance*, nº 62-63-64 and 65 in the reprint series of the London School of economics and Political Science.

STUART ALAN. — *The measurement of estimation and test efficiency* l'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

UNITED NATIONS - NEW YORK. — *Handbook of Vital Statistics Methods*. Studies in Methods Series F. nº 7. Statistical Office of the United Nations, New York, april, 1955.

VESSEREAU A. — *Sur les conditions d'application du criterium* χ^2 *de Pearson*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

WATSON G.S. — *On the joint distribution of the circular serial correlation coefficients*. Reprint Series nº 121. This paper appeared in « Biometrika ». Vol. XLIII, Parts 1-2 June, 1956. University of Cambridge, 1956.

WATSON G.S. and HANNAN E.J. — *Serial correlation in regression analysis*. II Reprint Series nº 131 in « Biometrika », Vol. XLIII Dic. 1956, University of Cambridge, 1957.

WINKLER WILKELM und SAGOROFF SLAWTSCHO — *Wehrstatistik*, « Statistischen Vierteljahresschrift ». Band IX Jah. 1956, Heft 3/4, Manzsche Verlags, Wien.

WINKLER W. — *Quelques observations critiques sur les nombres indeces*.

STATISTICA MUNICIPALE.

DO RÊGO LIMA RAUL. — *L'Administration municipal et la statistique* I.S.I., Stockholm, 1957.

STATISTICA SOCIALE

ANDERSON OSKAR. — *Probleme der Statistischen Methadenlehre in den Sozialwissen chaften*. Einzelschriften der Deutschen Statistischen Gesellschaft nº 6, Physica, Verlag, Würzburg, 1957.

JARMAN HAGOOD MARGARET, PRICE O' DANIEL. — *Estadistica para sociologos*. Comision de Edicacion Estadistica del Instituto Interamericano de Estadistica, Rosario, 1955.

RISSER RENÉ. — *Etude d'ordre statistique et nosologique sur l'assurance longue maladie au sein de la caisse primaire centrale de la securité sociale de la région parisenne*. I.S.I., Stockholm, 1957.

STATISTICA - STORIA

KRUSKAL H. WILHAM. — *Historical notes on the Wilcoxon unpaired Two-sample test*. Reprinted from the « Journal of the American Statistical Association ». Sept. 1957, Vol. 52.

STATISTICA - VARIE

FORTUNATI PAOLO. — *Statistica e ricerca scientifica* in « Statistica » Luglio-sett. 1958. Bologna, 1958.

GUMBEL E.J. — *Étude statistique de la fatigue des matériaux*. Revue de Statistique Appliquée. Vol. V nº 4.

INSTITUT INTERNATIONAL DE STATISTIQUE. — *Centre International d'enseignement de la Statistique. Beryrouth*. Statistical Glossary. Décember, 1956.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. — *Presidecnia del Gobierno*. Indice cronologico de la legislacion estadistica. Años 1813-1956. Publicaciones del premier centenario de la Estadistica Española, Madrid, 1956.

KOLLER SIEGRIED. — *On the Problems of Replicated Sampling in German Governmental Statistics*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

MIGUEL MARTIN. — *La estadistica de prestamos hypotecarlos*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

STORIA

ACOSTA SAIGNES MIGUEL. — *Zona Circuncaribe, Periodo indigena*. Instituto Panamericano de Geografia e Historia. Pub. nº 162, Mexico, 1953.

ARMILLAS PEDRO. — *Program of the History of American Indians*. Social Science Monographs. II. Pan American Union, Washington, 1958.

BELLO ANDRES. — *Resumen de la Historia de Venezuela* (Fragmento). Ministerio de Education. Caracas, 1958.

BERNAL IGNACIO. — *Neso America. Periodo indigena*. Instituto Panamericano de Geografia e Historia. Pub. nº 152, Mexico, 1953.

BERNAL IGNACIO, G. REICHEL-DOLMATOFF. — *Mesoamerica y Colombia Periodo Indigena*. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 158 Mexico, 1953.

CHLEPNER B.S. — *Cent ans d'histoire Sociale en Belgique*. Université Libre de Bruxelles Institut de Sociologie Solvay, Bruxelles, 1956.

GRIFFIN B. JAMES. — *United States and Canada Indigenous Period*. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. 154, Mexico, 1953.

HANNAH M. WORMINGTON. — *Origins Indigenous Period*. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 153, Mexico, 1953.

HONORIO, JODE RODRIGUEZ. — *Brasil-Period Colonial*. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 155, Mexico, 1953.

IRWING RENSE. — *Guianas*. Indigenous Period. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 157, Mexico, 1953.

LUCE BOOTHE CLARE. — *Italia e Stati Uniti : il passato e l'avvenire*. A cura del Banco di Roma, 20 dicembre 1956.

MELBERG HAKON. — *Origin of the Scandinavian nations and languages*. An Introduction, Book 1, Part 1 ; Book 1, Part 2. of the Author's Scandinavian and celtic series Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 1951.

PEREIRA SALAS EUGENIO. — *America del Sud, Peru, Bolivia, Paraguay, Argentina, Chile*. Periodo Nacional, Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 185, Mexico, 1956.

PICON SALAS MARIANO. — *Suramerica*. Periodo Colonial. Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 160, Mexico, 1953.

POLANYI MICHAEL. — *The Magic of Marxism and The Next Stage of History*. A special Supplement to the Bulletin of the Committee on Science & Freedom, November, 1956.

PRESTON RICHARD A. — *Broad Pennonts on point Frederick* in « Ontario History », Vol. L. (1958) nº 2.

QUINONES FRANCISCO MARIANO. — *Apuntes para la historia de Puerto Rico*. Ediciones del Instituto de Literatura Puertorriquena, Universidad de Puerto Rico, 1957.

REICHEL-SOLMATOFF GERARD. — *Columbia. Periodo Indigena*. Instituto panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 151, Mexico, 1953.

ROUSSEAU JACQUES. — *The Identity of Vinter and Vinland*. Reprinted from Rhodora, Vol. 53, October 1951.

ROUSSEAU JACQUES. — *Les Jardins suspendues de Babylone* in « La Patrie », 9-4-1950.

ROUSSEAU JACQUES. — *Recherches sur le Indiens du Canada et leur milieu.* Montréal.

ROUSSEAU JACQUES. — *Découverte de l'Europe* in « Concordia », Vol. 2 nº 22, Mai, 1951.

ROUSSEAU JACQUES. — *Simone Natabè ou le retour du civilisé à la vie primitive.* Les Indies de la forêt Quèbècoise in « La Patrie », 28 October 1951.

ROUSSEAU JACQUES. — *Au faite du Labrador* in « Concordia » Vol. XII nº 10 Octobre 1953.

SZYSZMAN S. — *Le roi Bulan et le problème de la conversion des Khazars.* Extrait des Ephemerides Theologicae Lovanienses t. XXXIII fasc. 1-1957, Firme Ch. Beyaert Editeurs, Paris, 1957.

ID. — *Recueil Palestinien*, publié par l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Societé Palestinienne, Russe, fasc. 2. Reprint from : Vetus Testamentum, Vol. VII nº 2, 1957. Leiden, 1957.

VALCARCEL LUIS E. — *Altiplano Andino.* Periodo Indigena, Instituto Panamericano de Geografia e Historia, publ. nº 156, Mexico, 1953.

WILLEMS EMILIO. — *Brasil - Periodo indigena.* Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 169, Mexico, 1953.

ZAVALA SILVIO. — *Hispano America Septentrional y Media. Period Colonial.* Instituto Panamericano de Geografia e Historia, Pub. nº 150, Mexico, 1953.

ZELLERBACH JAMES DAVID. — *I negoziati fra est ed ovest.* Discorso pronunciato a Roma il 3 aprile 1958, nella sede del Banco di Roma. A cura del Banco di Roma, 1958.

TURISMO

DE CESARE MARIO. — *La stampa periodica e il turismo.* U.S.P.I., Roma, 30-31 marzo 1957.

ZOOLOGIA

FORD WALKER NORMA, UCHIDA IRENE, HATTON MARGARET E. and SMITHIES OLIVER. — *Determination of the Zygosity of multiple sets and the twin method.* The Research Institute of the Hospital for sick Children and Department of Zoology, University of Toronto, 1958.

GOWAN W. JOHN and STADLER JANICE. — *Life spans of different strains of mice as effected by acute irradiation with* 100 *pkv X-rays.* Reprinted from « The Journal of Experimental Zoology », Vol. 132 nº 1, June, 1956.

LANDAUER WALTER. — *Niacin antagonists and chick development* in « The Journal of Experimental Zoology », Vol. 136 nº 3 December 1957.

LANDAUER WALTER. — *Oxidative metabolism and seasonal variations in the incidence of perocephaly of chicken embryos* in « The Journal of Experimental Zoology », Vol. 136 nº 1 October, 1957.

LANDAUER WALTER. — *Primary Sex Ratio of Fowl.* Reprint from « Nature » Vol. 18 nov. 23-1957.

LANDAUER WALTER. — *Phenocopies and genotype, with special reference to sporadically-occurring developmental variants* in « The American Naturalist », Vol. XCI nº 857 March.-April, 1957.

MISCELLANEA

BOARD OF MEDIATION STATE OF NEW YORK DEPARTMENT OF LABOR. — *A Guide to... Mediation and Arbitration*, New York, State.

BRYAN H.D. JOHN. — *Differential staining with a mixture of safranin and fast green fef.* Syain Technology Vol. 30 July 1955, nº 4.

CANNING G. RICHARD. — *Electronic data processing for Business and Industry*, Wiley John & Sons. Inc., New York, 1956.

CAVALLIN PIER PAOLO. — *Mito e Scienza.* Ed. Universitaria, Roma, 1959.

CENTRAL PLANNING BUREAU. — *Scope and methods of the Central Planning Bureau.* The Hague, August, 1956.

CENTRO PER LO SVILUPPO DEI TRASPORTI AEREI. — *Aspetti ed esigenze tecniche e giuridiche della sicurezza nel trasporto aereo*, Roma 6 giugno 1956.

ID. — *Aviation Education in the United States*, Roma, 19 settembre 1958.

CIASCA RAFFAELE. — *In tema di libera docenza.* Discorso pronunciato al Senato della Repubblica nella seduta del 22 marzo 1956. Tip. del Senato Roma, 1956.

CLATWORTHY H. WILLARD. — *Partially Balanced Block Designs With two Associate Classes and Two Treatments per block.* « Journal of the Research of the National Bureau of Standards » Vol. 54 nº 4 april, 1955.

COLE W.A. — *Trends in eighteenth, century smuggling.* Reprint series nº 143, « The Economic History Review », Vol. 10, nº 3, 1958, University of Cambridge, 1958.

DALY F. JOSEPH and HANSEN H. MORRIS. — *Date processing on electronic computers in the Unites States bureau of the census.* Almqvist & Wiksell, Uppsala, 1957.

DART A. RAYMOND. — *Cultural status of the south african man-apes* from the Smithsonian report for 1955 (with 4 plates), Smithsonian Institution, Washington, 1956.

DAVIES O.L. — *The Design of screening tests in the Pharmaceutical Industry.* Almqvist & Wiksells. Uppasla, 1957.

DE DOMINICIS UBALDO. — *Una classificazione fondamentale delle aziende che necessita rivedere : aziende di produzione ed aziende di consumo*, in « Rivista Italiana di Ragioneria », maggio-Giugno, 1958, nº 5-6.

DE FINETTI BRUNO. — *Esperienza e teoria nell'elaborazione e nell'applicazione di una dottrina scientifica*, Editrice l'Industria, Milano, 1956.

DELAPORTE PAR PIERRE. — *Etude des courants de circulations d'apres les accidents de voitures.* Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

DE LUCIA LUIGI. — *Problemi di tecnica campionaria nelle analisi di mercato. La stima delle proporzioni.* Quaderni dell'Associazione Italiana per gli Studi di Mercato, nº 3 Dott. A. Giuffrè, Milano, 1958.

DIANI ALDO. — *Marchi di qualità per prodotti industriali di largo consumo.* Documenti dell'A.N.S.A. nº 3506 del 16 maggio 1957, A.N.S.A. Agenzia Nazionale Stampa Associata, Roma, 1957.

DONALD J. BOGNE and DEL CAMPO SALUSTIANO. — *A system of socio-economic regional boundaries for de amcricias.* L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

ECHANOVE TRUJILLO CARLOS A. — « *Escuincles* », « *hilachas* », « *viejas* » *y compania* in Revista « Examen », nº 2.

EHRMAN LIBERT. — *Causes of highway accidents : United States experience.* Alqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

EISENHOWER (Comitato dei Consulenti Scientifici). — *Introduzione allo spazio.* United States Information Service, Stampatore Apollon, Roma, 1958.

ERLAND VON HOFSTEN. — *Validity of data obtained throught household enquiries.* Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

FATTORELLO FRANCESCO. — *Il Centro Nazionale Italiano per gli Studi su l'informazione.* U.S.P.I. Roma, 30-31 marzo 1957.

FORSYTH F.G. — *A further study of the productivity of large and small farms,* in Cambridgeshire, Reprint Series nº 141 in « Farm Economist », Vol. 8, University of Cambridge, 1958.

FORSYTH F.G. — *A statistical study of the productivity of Cambridgeshire farms.* Reprint series nº 134. This paper appeared in « The Farm Economist », Vol. VIII nº 9 University of Cambridge, 1957.

FORTUNATI MARIO. — *Statistica e ricerca scientifica.* « Società », gen. 1958, Milano, 1958.

ID. — *Statistica e ricerca scientifica.* Università degli studi di Bologna. Tipo-Compositori, Bologna, 1958.

FORUM. — *The Swedish Institute.* Facts about Sweden, Stockholm, 1957.

FOSTER GORDON. — *How management uses queneing theory,* Reprint from « Technology », January, 1958.

FRANCK C.H.A. — *Accueil et decentralisation initiale des refugies hongrois arrivés an centre d'accueil à Utrecht.* Service Social International Branche Néerlandaise.

FURST GERHARD. — *Functional or institutional transport statistics ?* Almqvist & Wiksells. Ippsala, 1957.

GANGLER EDUARD. — *Zur funktionellen und personellen.* Struktur der Betriebsführung.

GEPPERT M.P., GLADEWITZ H., BOCKH E.M. und SHAEFER H. — *Uber die Berechen barkeit des Ekg-Vektors bei räumlicher Darstellung* in « Archîv für kreislaufforschung », Band 18, 1952.

GHOSH A. — *Imput-output approach in an allocation system.* Reprint Series nº 138, in « Economia » Vol. 25 nº 97, february, 1958, University of Cambridge, 1958.

GIBRAT M. — *Le problème General des Plans de production d'énergie electrique et les usines maremotrices.* L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

GIORDANI FRANCESCO, LIVI LIVIO. — *Ricerca scientifica e progresso economico.* I problemi della ricerca scientifica e l'economia italiana. Coordinamento e sviluppo delle indagine economiche, « Mondo Economico », Suppl. 19 gennaio 1957.

GJAERDER PER. — *Norske sove-og forradshus sett i europeisk behysning* Universitetet i Bergenarbok 1952, J.G. Boktrykkeri-Bergen.

GOTTFRIED HOBUS. — *Totalitäre Keimzellen in der Massengesellschaft.* Vizegeneral sekretär Association for the Study of the Refugee Problem, (AWR).

GRANERI LINO. — *Echi e risonanze.* Sonetti, Edizioni Finzia, Roma, 1958.

GRANERI LINO. — *Aneliti,* Canti, Edizioni Finzia, Roma, 1956.

GRASSO PIER GIOVANNI. — *Gioventù di metà secolo,* Editrice A.V.E., Roma, 1954.

GROSS HERMANN. — *Material zur bänerlichen flüchtlingssiedlung.* Auf gabe und Ergebning der Länder studien Senderd ans Integration Heft 3.57.

HANNA A. FRANK. — *Relative growth among regions*. Almqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

HORN ARVO. — *Naturaliseringsstravandena contra Onskan att bevara Kontakten med egna Kulturen*. Erfarenheter och synpukter i sambard med de baltiska flyktingarna Konferens i flyktingfragor Riksdags huset den 12-1-1957.

HYRENIUS HANNES. — *Prästkarens rekrytering*. Utredningrörande, Statistiska Institutionen, Göteborg, Meddelande nº 1.

HYRENIUS HANNES OCH ZACKRISSON UNO. — *Undersökningar rörande Barn i ofullständiga familjer*. I Uton Aktenskap Födda barn i Goteborg 1928-1954, Statistiska Institutionen, Göteborg Universitet, Publications nº 2, Almqvist & Wiksell, Stockholm, 1955.

HOUSEMAN ERARL E. — *Sample design for a survey of farm operators* 1955 *Expenditeures*, Institut International de Statistique, Stockholm, 1957. Mc Jlwaraith T.F. Frazer of « the Golden Bough » in « The Candian Medical Association Journal » nº 74, 1956, Canada, 1956.

IPSEN GYNTHER. — « *Stadt (IV) Neuzeit* » *im Handwörterbuch der* Sozialwissenchaften, Bd. 9, Göttingen, 1956.

IRACI-FEDELI LEONE. — « *L'arcano de Principes* » *di Vicente Montano*. Estratto dalla Riv. « Economia e Storia », Anno II fasc. IV, ottobre, dic. 1956, Fratelli Bocca.

ISARD WALTER and CUMBERLAND H. JOHN. — *Regional input-output analysis*. Almqvist & Wiksells, Uppsala.

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA. — *Indagine statistica sulla disponibilità di personale scientifico e tecnico*, « Note e relazioni », nº 3, marzo 1958, Roma, 1958.

INSTITUTO DE ECONOMIA « SANCHIO DE MONCADA ». — *Facultad de Ciencias Politicas, Economicas y Comerciales*. La Contabilidad Nacional de España (Cuentas y Cuadros de 1954), Madrid, 1958.

JACOBS A. — *Zur methode des internationalen Preis-und Kaufkraftvergleichs*. Deutsche Statistische Gesellschaft, Köln, 1958.

JACOBY E.G. — *Kohorber-Analyse* (insbesondere als Mittel zur Messung der Fruchtbarkeit) in « Allgemeines Statistisches Archiv, Heft. 1, 1958.

VON JECKLIN H. — *Untersuchungen zur n-Methode der Reserveberechung*. Sonderabdruck aus den Mittellungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematicker, 58 Band, Heft 1-30 april 1958, Druck Stämpfli & Cie, 1958.

ID. — *Reserveberechung nach t-Gruppen* in « Nitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, 57 Band Heft 1 april, 1957, Druck, Bern, 1957.

JEFFREYS HAROLD. — *Scientific Inference*, 2ª Ed. (Cambridge Univ. Press). Reprinted from « The Cambridge Review », May 18, 1957.

JOHANSIEN KJELD. — *A preliminary report of a sample survey of housing requirements in the Copenhagen metropolitan housing area*, Almqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

KAPS JOHANNES. — *Martirio ed eroismo delle donne della Germania Orientale*. Uno squarcio della passione della Slesia 1945-46, Monaco di Baviera, 1956.

KORNER EMIL. — *The law of Freedom as the remedy for war and poverty*. William and Norgate Limited, London.

KORNRUMPF MARTIN. — *Flüchtlingslager in Bayern am 1 july* 1957. Bayer Staatsministerium für Arbeit und soziale fürsorge, Nr. 1/7, 4056, 67/57. Statist. Informationsdienst. München, 1957.

ID. — *Lastenausgleichsstatistik für* 31-3-1957, Bayer, Staatsministerium für Arbeit und soziale Fürsorga Nr 1/7 4056 + 30/52. Statist. Informationsdienst. München 1957.

KUUSI PEKKA. — *Alcohol Sales Experiment in Rural Finland*. The Einnish Foundation for Alcohol studies, Helsinki, 1957.

LANCTOT GUSTAVE. — *Réalisations françaises de Cartier à Montcalm*. Editions Cantuler Ltée, Montréal, 1951.

LAND A.H. — *An application of linear programminv to the transport of coking coal*. nº 72 in the Reprint series of the Research Techniques unit London School of Economics and Political Science, in « The Journal of the Royal Statistical Society », S.A. Vol. 120 Part. 3, 1957.

LANDAUER WALTER. — *A simple Method for Binding Book's Pamphlets and Magazines* July 1957 Mi sc. Pub. 1. Storrs Agricultural Experiment Stations. College of Agriculture University of Connectiont.

LEMMER ERNST. — *Die Massenfluoht der Intelligenz Ans dem Gefängnis der Sordjetzone*, Berlin, 1 sept. 1958.

LANU K.E. — *Control of deviating drinking behaviour*. Reprint from « The Finnish Foundation for alcohol studies, Helsinki, 1956.

La nuova Manifattura Tabacchi di Milano, A. Chicca, Tivoli.

LUDWIG OTTO. — *Die Pascalsche Fragestellung für Merkmalsiterationen (runs)* in « Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik » Band 36 Heft 7-8 Juli-august, 1956.

LEVIER DOUGLAS y PIRES PINTO ODORICO. — *Progresso Social y Productividad*, Santiago 6-13 Julio, 1957.

LAHIRI D.B. — *Recent developments in the use of techniques for assessment of errors in nation, wide survey in India*. Almqvist & Wiksells, Uppsala, 1957.

LE GENISSEL A. — *L'habitat et ses incidences sociales l'exemple algerois*. Sociologie appliquèe, Communication au XVII Congrès de Sociologie.

LEHMAN JOHN. — *The statistical Testing of National Economic projections for public policy-making in the United States*, Sockholm, 1957.

LOBSINGER DALE L. — *The application of statistical quality control in industrial administration*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

LOIZELIER BLANCO. — *La inspeccion estadistica en las industrias de tipo medio*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

LORENZ. — *Struktur und anwendungsgebiet von sozialkennziffern als*, Instrument der empirischen Sozialforschung, Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

LUZZATTO FEGIZ PIERPAOLO — *Il volto sconosciuto dell'Italia*; 10 anni di sondaggi Doxa, Dott. A. Giuffrè Ed., Milano, 1956.

MAGGI RAFFAELLO. — *Il tempo in economia*, Rivista « Bancaria », Gen.-Feb., 1958.

MAHALANOBIS P.C. — *Science and national planning*. National Institute of Sciences of India, 1958.

MAROTTA M. — *Recensioni : Lundberg George A., Schrag Clarence C., Larsen Otto M., Sociology, Haper and Brothers, New York*, 1954. Estratto da Sociologia, Bollettino dell'Istituto Luigi Sturzo, Anno II, aprile giugno, 1957, nº 2. Ed. Giuffrè, Milano, 1957.

MAROTTA M. — *Recensioni*. Mac Iver Robert M. and Page Charles H., Society An Introductory Analysis, London, MacMillan and Co. Estratto da « Sociologia ». Bollettino dell'Istituto Luigi Sturzo, Anno II Gennaio-Marzo, 1957 nº 1, Ed. Giuffrè, Milano, 1957.

MAYWALD K. — *The Construction costs and the value of the British marchant fleet*, 1850-1938. Reprint Series nº 115. This paper appeared in « The Scottish Journal of Political Economy », Vol. III nº 1, 1956, University of Cambridge, 1956.

MEISTER ALBERT. — *Associations coopératives et groupes de Loires en milieu rural*. Enquête sur la tradition et les formes d'associations dans le Canavese (Piémont), Les Editions de Minuit, Paris, 1957.

MEWES BERNHARD. — *Die Organisation des Statistischen Dienstes in den Europäischen Grosstädten*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

MINISTRY OF SOCIAL AFFAIRS, COPENHAGEN-DENMARK. — *Report on Establishment of a Danish Institute of Applied Social Research*, November, 1957.

MONOPOLI DI STATO. — *La nuova manifattura tabacchi di Napoli*. Napoli.

MOONEY J.D.-REILEY A.C. — *Principi d'organizzazione*. Università Internazionale di studi sociali, Collana d'economia e lavoro, nº 1, Editore « Angeli », Milano, 1956.

ENUMERATING THE BEDUINS OF PALESTINE. — *Reprinted from Scripta Hierosolymitana Vol III Studies in Social Sciences*. The Eliezer Kaplan School of Economics and Social Sciences, The Hebrew University, Jerusalem, 1955.

MÜLLER V.K. — *Heimat als soziologischer Begriff* (avec resumé en français) Association for the study of the world refugee problem, Arnhem, 9-12, Sept. 1957.

NATIONS UNIES. — *La mécanisation dans la constrution des centrales hydro-électriques*. Nations Unies, Genève, juin, 1957.

ID. — *Rapport sur la situation économique du gaz naturel en Europe*. Nations Unies Genève, mai, 1957.

ID. — *Réportoire des organisation nationales d'Europe et des Etats-Unis d'Amerique et des organisations internationales s'occupant de sidéruegie*. Nations Unies, Genève, Sept. 1957.

NATIONS UNIES. — *Utilisation rationnelle des ressources européennes en charbon pour la coképaction*. Nations Unies, Genève, août, 1957.

ID. — *Les cheming de fer et l'acier*. Genève, 1957.

ID. — *Commission économique pour l'Europe*. L'écorçage mecanique du bois, Genève, juillet, 1957.

ID. — *Méthodes de prévision de la demande de gaz*. Genève, Nov. 1957.

ID. — *Situation de l'électrification rurale en Europe en* 1956, Genève, 1958.

ID. — *Transports de derrées perissables*. Numéro de vente : 58, VIII.1, Genève, 1958.

NORSTAD LANRIS. — *The shield-nato*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

OPTS M. J. D. JOSÉ. — *El principio de eleccion*. Memorias de la real academia de ciencias y artes de Barcelona, Vol. XXXII nº 9, Barcelona, 1957.

PAPI UGO. — *Parole pronunciate il giorno 27 marzo* 1958 *in occasione della consegna delle medaglie al merito della scuola, della cultura e dell'arte a professori dell'Università di Roma*. Università degli Studi di Roma, 1958.

ID. — *L'Italia di fronte a qualche forma di integrazione economica Europea*. Accademia dei Lincei. Discussione sul Mercato Comune ; 14-V-1958.

PATTERSON GARDNER and FURNISS S. EDGAR, JR. — *Nato a critical appraisal*, Princeton University Conference. Princeton New Jersey, 1957.

PEDRONI FERNANDO. — *Influenze extra-economiche sulla scelta e utilizzazione del personale*. Estratto dal nº 9 di « Produttività », Roma, 1957.

ID. — *L'automazione come metodo di organizzazione*. Estratto dal nº 1 di « Produttività », 1957.

ID. — *L'inaugurazione del terzo anno di attività del G.A.O.* Estratto dal nº 1 (gennaio 1957) della Rivista « L'Ufficio Moderno ».

ID. — *Possibili conseguenze dell'automatica in Italia e nelle zone depresse* Estratto dalla Rivista « Produttività », novembre, 1956.

PELÀ GIULIO. — *La stampa periodica e alcuni aspetti della sua fondamentale unità*. U.S.P.I. Roma, 30-31 marzo 1957.

PERES RODRIGUES FILHO ANTONIO. — *Capital Ansuficiente das Companhias de Seguro*, San Paulo, 1957.

PETERS A. GEORGE and PHELAN G. JOSEPH. — *Relieving Personality by a Kind of Groups Therapy*, Reprinted from « The Personnel Journal » Vol. 25 nº 2 June, 1957.

PIO XII. — *Lettera enciclica sul cinematografo, la radio e la televisione*. Estratto dalla Rivista « Lo spettacolo », Anno VII nº 3, luglio-settembre, 1957.

POSITIVISTA CLUBE. — *Admissao do marechal rondon*. Home nagem ao indio. Rio de Janeiro, 1956.

PREMIO MARZOTTO, 1954, 1955, 1956. — *Relazioni, saggi, confessioni*. Editore Vallecchi, Milano, 1956.

QUADERNI DI CONCRETEZZA. — *La legge dei num.* 5-6 *anno* 1957 della Rivista « Concretezza », Milano, 1957.

RICHARDSON G.A. — *Canadian road transport traffic surveys*. ISI, Stockholm, 1957.

ROBERT GIANNI. — *Origine e sviluppo della stampa periodica scientifico-tecnica italiana*, Roma S.A. Italgraf.

ID. — *Origine, scopi e attività dell'U.S.P.I.* U.S.P.I., Roma, 30-31 marzo, 1957.

ROBINS F.W. — *Spring and Well worship*. Fellow of the Royal Geographical Society.

ROBINS F.W. — *The smith*. The Traditions and Lore of an Ancient Craft. Rider and Company, New York, 1953.

ROUSSEAU JACQUES. — *Astam mitchoun*! Essai sur la gastronomie amérindienne, Les Editions des Dix Montréal, 1957.

ROUSSEAU JACQUES. — *L'évolution de la cuisine végétable dans l'antiquité*. Chroniques Scientifiques in « L'hôpital », vol. 1, nº 8, juillet, 1957.

ROUSSEAU JACQUES. — *XV. La pôche chez les Indiens forestiers*. Les Indiens de la forêt Québècoise in « La Patrie », 21 janvier, 1951.

ROUSSEAU JACQUES. — *L'Herte à fumer ou petite histoire du tabac* in « La Patrie », 20 aoûst 1950.

ROY PIERRE-GEORGES. — *Archives de la Provincie de Quebec*. Inventaire de Prèces sur la côte de Labrador, Vol. 1-Vol. 2, Quebec 1940.

RUSSEL DEAN. — *Who is a Libertarian ?* The Foundation for Economic Educations Inc. New York, 1955.

SARIOLA SAKARI. — *Drinking Patterns in Finnish Lapland*. The Finnish Foundation for Alcohol Studies, Helsinki, 1956.

SARTRE JEAN-PAUL. — *Der Leib*, Ein Kapitel aus Das Sein und das Nichts. Betiräge zur Seänalforschung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1956.

SCHIMITZ LUDWIG KARL. — *Blutdrucktestung des Kreislaufs*, Arztliche Mitteilungen, 41 Ja. Heft 31 nov. 1956.

SCHIMITZ UDOWIG KARL. — *Der Blutdruck als Mass für die Kreislauf-, beurteilung*. Erweiterter Abdruck aus dem Rheinischen Aerzteblatt 1950 zur Blutdrucktestung des Kreislaus 1956.

SCHWARTZ DREW. — *Speculations on gene action and protein specificity*. Reprinted from the Proceding of the National Academy of Sciences, Vol. 41 nº 5 May 1955.

SNYDER M. RICHARD. — *Measuring business changes*. A Handbook of Significant Business Indicators. John Wiley and Sons, Inc., New York 1955.

STEINER FRANZ. — *Taboo*. With a preface by E.E Evans, Pritehard, Cohen and West Ltd, London, 1956.

STONE RICHARD and ROWE D.A. — *Aggregate consumption and investiment functions for the housechold sector considered in the light of British Experience*, Reprinte Series nº 117, This paper appeared in Nationalokonomisk Tidsskrift. Vol. 94, 1956. University of Cambridge, 1956.

STROMME SVENDSEN ARNJOT. — *Factors determining the laying-up of ships*. nº 7, The Institute of Economics, Norway, December 1957.

STROMME SVENDSEN ARNJOT. — *Skipsgartspolitikken i Norge etterkring*. Samfunnsökonomisk Institut ved Norges handelshöyskole, Bergen, august, 1957.

SZMAK G., Ec. D. — *The Four Blind spots*. Economic Welfare Council Release ne 1, Dec. 15, 1957.

SZYSZMAN SIMON. — *Die Karker in Ost - Mitteleuropa*. Sonderdruck aus Zeitschrift für Ostforschung, Lander und Wölker im Ostlichen Mitteleuropa, 6 Jahgang 1957 Heft 1.

SYLOS LABINI PAOLO. — *Oligopolio e progresso tecnico*. Pubblicazione della Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Roma, Dott. A. Giuffrè, Editore, 1957.

TAKALA MARTTI, PAHKAMEN A. TOIVO MARKKAMEN TOUKO. — *The effects of Distilled and Brexed Beverages*. The Finnish Foundation for Alcohol Studies, ne 4, Helsinki, 1957.

TAYLOR MAURICE. — *Private Architectural practice*. Leonard Hill (Books) Limited London, 1956.

THE FINNISH FOUNDATION FOR ALCOHOL STUDIES. — *The Estabishment of the Foundation*. Report on activities 1954-1958.

TORNQVIST LEO. — *Some New Principles for Solving Linear Programming Problems*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

TORTORA FULVIO. — *Lotte e conquiste del sindacalismo Brittanico*. Estratto da « Studi Economici » anno 2II n. 2 marzo-aprile 1957, Napoli 1957.

TUPINI UMBERTO. — *Le Olimpiadi di Roma*. A cura del Banco di Roma, Roma, 1957.

ULMO J. — *Application de la technique des plans d'experiences a des assais industriels executes a l'echelon international*. Institute International de Statistique, Stockholm, 1957.

UNIONE INDUSTRIALE DI TORINO. — *La ricerca operativa*. Atti del Convegno, Studi, Torino, 5-6 dicembre 1956.

UNITED NATIONS - ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. — *The handling and transport of Timber in mountainous regions.* Joint Committee on Forest Working Techniques and Training of Forest Workes Geneve, Sept, 1957.

UNIVERSITY COLLEGE OF WALES ABERYSTWYTH. — *The Aberystwyth Strains of Gasses and Clovers.* Welsh Plant Breeding Station ne 6, Cambrian New, 1958.

ID. — *Welsh Plant Breeding Station,* Report 1950-56, Cambrian News, 1958.

URQUIDI ARTURO. — *Discurso de presentacion.* Bolivia Julio de 1954.

VEITER THEODOR F. — *Der internationale Schultz des privateigentums von Flüchtlingen.* AWR/AER, Sektion Osterreich.

VERNON RAYMOND. — *Trade policy in crisis.* Essay in International Finance, No. 29 March, 1958, Princeton University, New Jersey, 1958.

WAGENFUHR ROLF. — *Comparaison des revenus reels des travailleurs des mines de houille de la siderurgie des mines de fer entre les pays de la communauté europenne du charbon et de l'acier.* L'Institut international de statistique, Stockholm, 1957.

WIESLER H. — *Die Verwendung von elektronischen Rechenlxhern für Stenerstatistiken,* L'Institut international de Statistique, Stockholm, 1957.

ID. — *Die Verwendung von elektronischen für Struerstatistiken,* ISI, Stockholm, 1957.

WOLFF P. de and HISSINK A.C. — *Public entertainment and the public in Ams..rdam,* Almqvist *w* Wiksells. Uppsala, 1957.

ZOHARI M., MUHSAM H.V., LEWIS M. — *Weight Estimate of the Papyrus culms Growing in the Hula Mardhes'* Reprint from Bulletin of the Research Council of Israel, Vol. 5C December 1955, ne 1.

MISCELLANEA : ACCADEMIA DI STUDI ECONOMICI E SOCIALI.

DE CASTRO DIEDO. — *Il «buon governo» nelle zone di confine.* Inaugurazione Anno Accademico 1955-56, Accademia di Studi Economici e Sociali « Cenacolo Triestino », Trieste, Febbraio 1957.

DOXA - Istituto per le ricerche statistiche e l'analisi dell'opinione pubblica, Milano - *Nuovi studi sulle abitudini e preferenze dei fumatori italiani* (1957), Edizioni Doxa (1958).

MISCELLANEA : ASSOCIATION FOR THE STUDY OF THE WORLD REGUGEE PROBLEM.

EDDING FRIEDRICH. — *Die wirtschaftliche Bedentung der Vertriebenen un Flüchtlinge für Europa.* With English summary, Association for the Study of the World Refugee Problem (AWR/AER). Arnheim 9-12 September, 1957.

SIMONDET JEAN. — *Les rapatriés français d'Indochine et l'Afrique du nord.* Communication faite à ARNI-IEM (Pays-Bas) sept. 1957.

MISCELLANEA : COMISION DE EDUCATION ESTADISTICA DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE ESTADISTICA

HANSEN H. ALVIN, CLEMENCE V. RICHARD. — *Lecciones sobre ciclos economicos y renta nacional.* Comision de Education Estadistica del Istituto Interamericano de Estadistica, Rosario, 1956.

MISCELLANEA : COMMITTEE FOR ECONOMIC DEVELOPMENT NEW YORK

COMMITEE FOR ECONOMIC DEVELOPMENT NEW YORK. — *Anti-Recession Policy for* 1958, The Program Commitee, March 1958.

ID. — *Economic growth in the United States.* Its Past and Future, CED February 1958, New York, 1958.

ID. — *The New Role of the Soviets In the World Economy*, New York, 1958.

MISCELLANEA : COMMITEE OF PRIVY COUNCIL FOR MIDECAL RESEARCH

COMMITEE OF PRIVY COUNCIL FOR MEDICAL RESEARCH. — *Report of the Medical Research council for the year* 1955-56, Her Majesty's Stationery Office, London, 1957.

ID. — *Report of the Medical Research Council for the year* 1956-57, Her Majestry's Stationery Office, London, 1958.

MISCELLANEA : COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA.

COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA. — *Confederazione Generale dell'Industria Italiana.* Il trattato che istituisce la Comunità Economica Europea, Documentazioni di « Orientamenti », nº 13.

COPPOLA D'ANNA FRANCESCO. — *Il Mercato Comune nella normativa del trattato istitutivo della C.E.E.* Vol. II, Convegno di studi per i problemi relativi al trattato istitutivo della Comunità economica europea, Istituto di studi parlamentari, Roma.

MISCELLANEA - CONFERENZA « INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GERONTOLOGY »

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GERONTOLOGY. — *Social Research Commitee* (*European Section*). The need for Gross-National Surveys of old age, Report of a Conference at Copenhagen, 19-23 october, 1956.

MISCELLANEA - CONGRESSO INTERNAZIONALE DI GENETICA

FREIRE-MAIA NEWTON. — *Coefficient of inbreeding in some Brazilian populations* (177), Caryologia Vol. suppl. 1954, Atti del IX Congresso Internazionale di Genetica.

MISCELLANEA - CONVEGNI DE L'« INTERNATIONAL STATISTICAL INSTITUTE IN BRUXELLES »

ANDERSON E.L. — *Uses of variance component analysis in the interpretation of biological experiments*, nº 49, 31st Session of The International Statistical Institute in Brussels 2-8 sep. 1958.

BARTON D.E. and DAVID F.N. — *Models of functional relationship illustraded on astronomical data* nº 37, 31st Session od the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

BLOEMENA A.R. — *On queueing processes with a certain type of bulk service*, nº 30, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels 2-8 sept. 1958.

BENJAMEN B. — *Latest Developments in Demographie Analysis of Census Results* nº 19, 31st Session of the International Institute in Brussels 2-8 sept. 1958.

BERKSON JOSEPH. — *Problems recently discussed regarding estimating the logistic curve*, nº 16, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels 2-8, sept. 1958.

BIRNBAUM Z.W. — *Life length and failure of materials interpreted as stochastic processes*, nº 26, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels 2-8 sept. 1958.

BRICHLER M. — *Comparabilitè de certaines caracteristiques socio-economiques dans les censements de 1950 en Europe*, nº 39, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels 2-8 sept. 1958.

BOSE R.C. and CONNOR W.S. — *Analysy of fractionally replicated 2m 3n designs* 1, 2. nº 43, 31st Session of The International Statistical Institute in Brussels 2-8 sept. 1958.

BRADLEY R.A. and PENDERGRASS R.N. — *Ranking in triple comparisons*, nº 7, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

BRONISLAW MINC. — *On heat application of demand and price coefficients* nº 41, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

CELAL SARC OMER. — *On statistics of Towns and Ubarnization*, nº 18, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8, sept. 1958.

CLIFFORD COHEN A. — *Simplified estimators for the normal distribution when samples are simply censored or truncated*, nº 9, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

CONSAEL R. et LALEMSN A. — *Processus markoviens d'embranchement en demographie*, nº 35, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

CURNOW R.N. — *The consequences of errors of measurement for selection from certain non-normal distributions*, nº 4, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

DALENIUS TORE. — *Training in sampling for a government statistical system*, nº 13, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

VAN EEDEN COSTANCE. — *A class of tests for the hypothesis that k parameters* θ_1 ....., θ_k *satisfy the inequalities* $\theta_1 \leqq \ldots\ldots \leqq \theta_k$., nº 20, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

EL KHRI FAIZ. — *Report of the operation of the International Statistical Education*, Centre, Beirut during the period 1 october, 1956 to 31 july 1957, Institut International de Statistique.

EISENHART CHURCHILL. — *Some canons of sound experimeniation*, nº 38, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

FINNEY D.J. — *A simple example of the external economy of varietal selection.* nº 3, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

FRIELDING OGBURN WILLIAM. — *On the Statistical measurement of technological development*, nº 6, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

GREENBERG B.G. and SARHAN A.E. — *Matrix inversion, its interest and application in analysis of data*, nº 11, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

HAGEMEJER W.H. — *Current economic observation in a centrally planned economy* nº 42, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

HAJEK JOROSLAV. — *On the theory of ratio estimates*, nº 33, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

HAMAKER H.C. — *Attribute sampling in operation*, nº 50, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

HERBST F. — *Enquête par sondage sur le coût de la construction de logements en Checoslovaquie*, nº 32, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

HOSTELET G. — *Le concours de mathématiques dans les mesures des grandeur caracteritiques des faits statistiquez et dans leur interpretation*, nº 8,31 st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept 1958.

HOUTHAKKER H.S. — *The influence of prices and incomes on household expenditures*, nº 48, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1959.

INDIAN STATISTICAL INSTITUTE. — *Brief notes on certain empirical studies on the consumer expenditure data*, nº 54-A. 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept.1958.

ID. — *Some indicators for the comparison of level of living over time and regions*. nº 54, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

INSTITUT INTERNATIONAL DE STATISTIQUE. — *Comparaison du risque d'accidents pour les divers moyens de transport*, Congrès de Stockholm (août, 1957).

ID. — *Some problems of the Statistical Measuring of Plan-fulfilment in Hungary*, Stockholm, 1957.

THE INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. — *The role of family living studies : A discussion growin ani of some current activities of the I.L.O.*, nº 56 31st Session of the International Statistical Institute de Brussels, 2-8 sept. 1958.

KAPTEIN E. and JOCHEMS D.B. — *The analysis of frequency distributions of changes in economy microvariables applied to the dutch shoe industry*, 1954-56, nº 17, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 28 sept. 1958.

KHAMIS SALEM H. — *Incomplete gamma functions expansions of statistical distribution functions*. nº 23, 31st Session of International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

LEDERMANN SULLY. — *Les dimensions de la mortalité*, nº 36, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

LEONARD WILLIAM R. — *International cooperation in the field of population censuses*, nº 55, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

LIU B.A. and PINEDA, ESPINOSA ALICIA. — *Measuring the educational level of the population : A methodological study*, nº 58, 31tt Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

MACURA MILOS. — *Le recensement de la population comme source des données pour la planification du dèveloppement économique*, nº 52, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

MALECOT G. — *Sur l'estimation des taux de mutation et de selection, compte tenu des migrations*. nº 14, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

MAYALL M.U., SCOTT E. L. and SHANC C.D. — *Statistical problems in the study of galaxies*, nº 22, 31st Session of International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

MORTARA GIORGIO. — *Sul calcolo di tavole di mortalità per gli stati del Brasile mediante confronto tra censimenti successivi*, nº 12, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

NAIR K.R. and KISHEN K. — *Recent developments in experimental design with special reference to the work in India.* nº 51, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

NEMCHINOV V.S. — *Some aspects of the balance, sheet as applied in the statistics of interdependent dynamic economic models*, nº 45, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

NEURBENBURG M.G. — *The need of simplified and or adapted statistical methods in public health administration*, (Life table procedure and rank correlation as examples), nº 44, 31ts Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

NIXON J.W. — *International Coordination in Administrative Statistics*, nº 2, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

PANSE V.G. and ABRAHAM T.P. — *Simple scientific experiments on farmers' land*, nº 40, 31st Session of the International Statistical Institute in Bruxsels, 2-8 sept. 1958.

PHILLIPS A.W. and QUENONILLE M.H. — *Estimation, Regulation and Prediction in Interdependent Dynamic Systems*, nº 57, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

PTUKHA M. — *Methodological features of the* 1959 *census of the population of the U.R.S.S.*, nº 46, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

VAN DER PUTTEN M.M.A. et SWAAGMAM H.C. — *Quelques observation sur l'intensité du trafic des communications urbaines*, nº 10, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

RADHARISHNA RAO C. — *Experimental designs with restricted randomisation* nº 5, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

RIORDAN JOHN J. and GREENWOOD A. — *A program for the control and assurance of product quality*, nº 1, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

RISSER R. — *Étude d'ordre statistique et nosologique sur l'assurance longue vie* nº 31, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

RUNNENBURG J. TH. — *Probabilistic interpretation of some formulae in queueing theory*, nº 21, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

RYABUSHKIN T. — *From the History of the Balance sheet of the U.S.S.R. national Economy*, nº 47, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

RYLE & SCHENER P.A.G. — *The statistics of overlapping images and its applications in radio astronomy*, nº 24, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

THEIL H. and KLOEK T. — *The statistics of systems of simultaneous*, nº 27, 31st Session of the International Statistical Institute in Bruxsels, 2-8 sept. 1958.

THIRRING LOUIS L. — *Caractéristiques socio- conomiques d'après certains résultats de quelques statistiques hongroises*, nº 53, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

VAN DER VAART H.R. — *On certain types of bias in current methods of response surface estimation*, nº 15, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

WAGENFUHR ROLF. — *Étude et comparaison des niveaux de vie des travailleurs des industries de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier*, nº 29, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

WILKS S.S. — *A Two Stage Scheme for sampling without Replacement*, nº 25, 31st Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

WOLD HERMAN O.A. — *A case study of interdependent vs. causal chain systems*, nº 34, 31ss Session of the International Statistical Institute in Brussels, 2-8 sept. 1958.

ZIA-UD-DIN M. — *30th Session of I.S.I.*, 1957, Stockholm, Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

MISCELLANEA - CONGRESSO NAZIONALE DELLE RICERCHE (U.S.P.I.)

DEL LUNGO ANGIOLO. — *Via intima dei periodici agricoli*, U.S.P.I., Secondo Congresso Roma, 30-31 marzo 1957, presso il Congresso Nazionale delle Ricerche, Roma, 1957.

MISCELLANEA - CONGRESSI DI SOCIOLOGIA

AGAPIDIDIS SOTIRIS. — *La consommation en Grèce des biens d'un niveau de civilitation superieur*. Communication an VII Congrès de Sociologie.

ALCORTA JOSÉ IGNACIO. — *Fenomenologia del trabajo*. Communication au VII Congrès de Sociologie.

AL TAHIR ABDUL JALIL ALI. — *Al-Asimah : The Sorifa and Mud-hut Divellers in Baghdad*, Communication an XVII Congrès de Sociologie.

ARMSTRONG LINCOLM. — *The influence of American sociology in the Middle East*, Communication au XVII Congrès de Sociologie

BALTACIOGLU KAKKI JSMAIL. — *Le bases socio-phychologiques du théatre scolaire*. Communication au XVII Cognrès de Sociologie.

BARRAJO DACRUZ EFREN. — *Esquema general de los efectos sociologicos de cine*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

BLÜCHER VIGGO GRAF. — *Empirische festellungen zur Soziologie der « Werktätigen »* in der Sowjetzohe Deutschlands. Institut International de Sociologie, XVII Congrès, Nuremberg 10-17 sept. 1958.

BOULOS M. JAWAD. — *Influence du milieu géographique sur la formation et l'évolution des societés humains*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

BUNLE M.H. — *La statistique internationale des grandes villes*. I.S.I., Stockholm, 1957.

BRAGA GIORGIO. — *Introduzione alla Sociologia segnica*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

BURGNE JACQUES. — *La Societé iraquienne d'après quelques-uns de ses écrivains*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

CAPPIERI MARIO. — *I Mediterranei arcaici nelle Regioni dall'Egeo all'Indo.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

ID. — *La popolazione della cultura preistorica dell'Indo.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

ID. — *Brachycephalization as prehistoric socialogical problem.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

CASARES ANGEL JORGE. — *La vigencia social del Cini.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

CIBRAT M. — *Le problème général des plans de production d'énergie electrique et les usines maremotrices.* I.S.I., Stockholm, 1957.

COLLERY SEMLER. — *Sur l'utilisation du Cinéma dans la formation générale technique de la main-d'œuvre en quelques entreprises industrielles.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

DALMA JUAN. — *La doctrine de la densité psychologique de la population.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

DEL MEDICO H.E. — *L'évolution sociale du sacrifice religieux.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, 1958.

DURAND GUY. — *Note sur le concept l'Opinion publique.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

ID .— *Note sur le Pouvoir de croissance et l'Interaction des Cultures.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

ECHANOVE A. CARLOS. — *La « Santeria » Cubana.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

ID. — *Panorama de la sociologie au Mexique.* Istitut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

EL SAATY HASSAN. — *The Egyptian Conception of Justice.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958

ESTEVA-FABREGAT C. — *Teoria y metodos de la antropologia social.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

FARHAT ALFREDO. — *L'exode rural au Brésil.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

FIELDING OGBURN WILLIAM. — *Tides of Society.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

GAMIO MANUEL. — *Heterogeneous populations : the scientific and the conventional frames.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

GAUNAGE ELIAS. — *Incidences sociales de la pression demographique au moyen-orient.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

GIANNINI AMEDEO. — *Effetti sociologici della cinematografia.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

GUEULLETTE ALAIN. — *La musique à l'echelle mondiale.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

HAYASHI EKAI. — *The development and Present Status of Sociology in Japon.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

HERRFAHRDAT HEINRICH. — *Les conditions sociales pour le fonctionnement du gouvernement democratique dans les pays sans tradition parlamentaire.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

INSTITUT INTERNATIONAL DE SOCIOLOGIE. — *Actes du XVII Congrès International de Sociologie.* Beyrouth 23-29 sept. 1957. Vol. I e Vol. II, Beyrouth, 1958.

KEITER FR. — *Grenzen eines Erbschäden. Pessimismus in der Strahlendiskussion.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg 10-17, sept. 1958.

Hibaner Esteban. — *Personalidad de la mujer en la sociedad bereber.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Kosemihal Sazi Nurettin. — *La sociologie de la technique.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Ludowici J.W. — *Die Produktionstechnik Beziehungen deemenschlichen Gesellschaft zur modernen.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 1958.

Le Genissel A. — *Sociologie et humainisme paysan.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Linde Hans. — *Soziologische Aspekte der Polylogie.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, 1958.

Lewis F. Gardon and Anderson C. Arnold. — *Social Origins and Social Mobility of Businessmen in an American City.* Reprinted from Transactions of the Third World Congress of Sociology, Vol. III.

Machado Falcao F. — *Le complexe d'adelino velga.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Id. — *La methode selon Paul Descamis.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Mackensen Rainer. — *Differentielle Bedingungen sozialer Ausstattung in Stadtteilen.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Mac-Lean y Esdenos Roberto. — *Sociologia del derecho.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 1958.

Males Branimiro. — *Apuntes al estudio del paralelismo entre las condiciones sociales y la capacidad psiquica.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, 1958.

Mallart José. — *Implications sociales du progrès technique.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Mandic Oleg. — *Zum Problem des marxistischen Wirklichkeitsbegriffs.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Manuila Sabin and Hannon Stuart L. — *The rhythm of change in the ethnic structure of urban populations in regions with allogeous rural popolations.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Maroun Jean. — *Sociologie cinematographique.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Maurel Gilbert. — *Aspect sociologiques de l'evolution des structures dans la zone aride samarienne française.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Mbause N. J. and Earthy Dora E. — *The home of a mutswa.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Mendoza. — *Los fenomenos juridicos venezolanos Ensays de Sociologia Juridica aplicada al medio Vebezolano.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

Menter Hanna. — *Sozioologie und Dichtung das soziale polaritätsphänomen Alfons Pauet-Paul Therstappen.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Mourand Joussef. — *Dans quelle mesure l'art est-il facteur d'integration sociale.* Communication au XVII Congrès de l'Institut International de Sociologie.

Müller K.V. — *Das konnubium als Mass der Integration, des Abstandes and der Abstandveränderung sozialer Gruppen.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Id. — *Die Angestellten ein Beitung zur frage der notwendigen Nenordnung unseres Schichtungsbegriffes.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Nirchio Giuseppina. — *Origine della sociologia giuridica in Italia e in Francia.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nüremberg, 10-17, 1958.

Oeter Ferdinand. — *Die Bedeutung der differenzirten Fortpflanzung für die Zozialstruktur der Industriegesellschaft.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Padelletti A.M. — *Saggio sulla decolonizzazione.* Institut International Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Id. — *Importance de l'orientation professionelle dans la 'societé moderne.* Conséquences et possibilités. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Papadimitriou Costas B. — *Réflexions sur la solitude.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 1958.

Id. — *Le culte de la personnalité* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Papalekas Johannes. — *Wandlungen in Bangesetz der industriellen Geselleschaft.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Pennati Eugenio. — *Determinismi e regolarità nella dinamica della struttura globali.* Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Id. — *Sociologia di fatti e sociologia di idee.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Peretti Griva. — *Politica demografica.* Communication an XVII Congrès de Sociologie.

Peretti-Griva D.R. — *Cinematografia.* Communication an XVII Congrès de Sociologie.

Perpiña Roman. — *Problemas de la poblacion ante agricoltura-especio.* Corologia agricola de España, Communication an XVII Congrès de Sociologie.

Perol Raoul. — *Information et relations humaines dans l'entreprise moderne.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

Pfeofer Doris. — *Betrachtunger zur Differenzierung der Familiengrösse (Die Kinderreichen Familien in Linz).* Institut International de Sociologie XVIII Congrès Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

Poisson J.P. — *Pour une collaboration sociologique organique dans les domaines régionaux.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Poisson J.P. — *Sociologie economique et actes notaries.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

Id. — *Evolution profonde ou evolution de superstructures.* Communication an XVII Congrès de Sociologie.

Povina Alfredo. — *El futbol Como estructura.* Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

Von Pritzwald Stegmann Kurt. — *Le dirigisme de l'opinion des masses par la parole.* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

PROESLER HANS. — *Materialien zur Wissenssoziologie*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

RAMA CARLOS M. — *La ensenanza de la sociologia en las facultades de arquitectura*. Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

RIEKER. — *La nouvelle situation de l'entrepreneur dans la République Fédéral Allemande et l'influence des jeunes entrêpreneus*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

RIEMANN F. — *Die anwenduring agrarsoziologischer erkebbtbisse in der Praxis*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

RIZK HANNA. — *Fertility pattern in Egypt*. Communication au XVII[ème] Congrès de Sociologie.

ROBINS FREDERICK WILLIAM. — *Iron, man and magic*. Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

ROS-JIMENO JOSÉ. — *Les classes sociales et la problème de leur détermination*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

SAINT LOUIS RENÈ. — *Note sur la Juxtaposition et la fusion de diverses Cultures en Haïti*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

SANCHEZ LOPEZ FRANCISCO. — *La structura social*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

SANTANCHÈ GIOACCHINO. — *Origine et organisation des Universités en Italie de l'enseignement des sciences sociales*. Presentata al XVII Congresso dello Istituto Internazionale di Sociologia, Beyrouth, 23-29 settembre, 1957.

SAZI KOSEMIHAL NURETTIN. — *L'Assimilation de la Civilisation Occidental en Turquie*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

SCANDURA ANTONIO. — *Il problema del metodo in sociologia*. Institut International de Sociologie, XVII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

ID. — *Gli ordinamenti giuridici degli Stati moderni e l'evoluzione sociale*. Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

ID. — *La phenomenologie et la méthode en sociologie*, Communication au XVII Congrès de Sociologie.

SCHONEBAUM HERBERT. — *Der soziologisch Aspekt Johann Heinrich Pestalozzis*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

SCHOTT LOTHAR. — *Sozialanthropologische Bemerjungen zir einem Berliner*. Armenfriesholf des 19, Jahrhunderts Institut. International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

SCHWIDETZKY J. — *Das « Anfbrecheb der Isolate » und die Erweiterung am Beispiel Westfalens*. Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

SCOTT J.P. — *Implications of the study of Animal Societies for Human Sociology*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

SCOTTI PIETRO. — *La moderna antropologia culturale e la politica*. Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

ID. — *Forme sociali elementari presso gli amerindi* Communication au XVII Congrès de Sociologie.

SICARD EMILE. — *De la delimitation de la matière de la Sociologie*. Institut International de la Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg 10-17 sept. 1958.

ID. — « *De la marche necessaire de l'esprit dans la recherche, sociologique* ». Institut International de Sociologie, XVIII Congrès Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

SHAFIK KHALIDI MOUSSA. — *Credit and cooperatives in jourdanian villages*. Communication au XVII Congrès de sociologie.

STEINER O. — *Rapillarmuster und Schulbegabung*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

SZYSZMAN S. — *Ascese et pauvrete dans la doctrine karaite*. Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

TABBAH BICHARA. — *Les incidences sociologiques des moyens modernes de diffusion de la culture*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

TORTORA FULVIO. — *Lotte e conquiste del sindacalismo Britannico*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

TOYTEHIBACHY A.A. — *La femme musulmane*. Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

UGARTE PEDRO BUSTINZA. — *El poder adquisitivo de los salarios en Belgica, España, Italia y Reino Unido, referido alicoste de la alimentacion*. Institut International de Sociologie XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

VON UNGERN-STERNBERG TODERICH. — *Die Geistigen hintergründe der geburtenentwicklung*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

VIÑA Y MEY CARMELO. — « *En torno a los origines de la sociologia* » (Ensavo de reconstruccion de un proceso doctrinal), communication au XVII Congrès de Sociologie.

VINAS CARMELO. — *Socializometria*. O aplicacion del « Metrum » a los modernos procesos de socializacion. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

VOGT EDVARD. — *The disinction and the interrelation between sociology and the ofther sciences*. Communication presented at the XVIII Congrèss of the « Institut International de Sociologie », Nuremberg sept. 1958.

WALTER HUBERT. — *Geographische Herkunft und Begabungspotential Westfälischer Industrie arbeiter*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

WALTER J. EMIL. — *Soziologie oder Soziologien ?* Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

WEICHSELBERGER K. — *Zur Messung der Sozialschichtung*. Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 101-7 sept. 1958.

WERNER E. — *Aufstiegswille und Aufstiegserfolg ausländischer Arbeitskräfte im Ryhrgebiet (Das Beispiel der Slowenen)*. Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

WIEDEMANN S. LUIS FILIPPO. — *Exodo rural y ejercito*. Communication au XVII Congrès de Sociologie.

WILSDORF MANFRED. — *Soziologische Ausblicke zur Einonnung der Landwirtschaft in der Marktwirtschaft*. Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

WINTERSTEIN H. — *Zur problematik der miteigentumsbildung*. Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

YAGNE JUAN GARCIA. — *La ruptura familiar como problema para la infancia.* Institut International de Sociologie, XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17, sept. 1958.

ZIMMERMANN CARLE C. — *Convergence of the major human family systems during the space age.* Institut International de Sociologie. XVIII Congrès, Nuremberg, 10-17 sept. 1958.

MISCELLANEA :

XI CONVEGNO DI STUDI DI ECONOMIA E POLITICA INDUSTRIALE. Sanremo, 15-16-17, novembre, 1958. *La comunità economica Europea e i Paesi terzi.*

1ª Giornata. PAPI G.U. « *Problemi del Mercato Comune nei rapporti con i Paesi terzi* ».

2ª Giornata. CARLI G. « *Problemi di un'associazione economica tra i Paesi dell'O.E.C.E.* ».

3ª Giornata. SCOTTO A. « *Problemi fiscali del mercato Comune nei confronti di un'associazione tra i Paesi dell'O.E.C.E.* ».

Riassunti sommari degli interventi, Sanremo, 1958.

MISCELLANEA - SEXTO CONGRESO NACIONAL DE SOCIOLOGIA 1955.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. — *Estudios sociologicos.* Tomo primero, Sexto congreso nacional de sociologia 1955, Universidad de Michoacan, Mexico.

MISCELLANEA - CONGRESSO NAZIONALE DI FILOSOFIA DEL DIRITTO

DEL VECCHIO GIORGIO. — *Discorso inaugurale,* Estratto dagli Atti del II Congresso Nazionale di Filosofia del diritto. Sassari, 2-5 Giugno, 1955. Dott. A. Giuffrè, Editore, Milano, 1956.

MISCELLANEA - CONGRESS FOR CULTURAL FREEDOM

CONGRESS FOR CULTURAL FREEDOM. — *The Proceeding of the Hamburg congress on Science and Freedom* (Hamburg on July 23th-26th 1953). Congress for Cultural Freedom by Martin Secker & Warburg Ltd, London 1955.

MISCELLANEA - CONGRESSI VARI

THE COMMUNITY COUNCIL OF GREATER, NEW YORK. — *Our changing community* (Articoli di Carl M. Locb., Farry L., Shapiro, Stanley P. Davies, Buell G., Gallagher, Frank S. Horne, Roscoe P. Kandle, Laurence M. Orton, Clarence Senior, Ralph W. Whelan)), New York, 1957.

MISCELLANEA - COMPTES RENDUS DES SÈANCES DE L'ACCADEMIE DES SCIENCES

CHARMIAUX-COTTON HÉLÈNE. — *Biologie expérimentale. Existence d'un organe analogne à la « glande androgène » chez un Ragure et un Crate.* Extrait des comptes rendus des séances de l'Accademie des Sciences 15 oct. 1956.

MISCELLANEA - CONFERENCIA INTERAMERICANA DE CONTABILIDADE

PERES RODRIGUES FILHO ANTONIO. — *As Caixas Economicas Sua Organizaçao e Sua Contabilidade*. IV Conferencia Interamericana de Contabilidade, 15-23 novembro 1957, Chile, 1957.

MISCELLANEA - CONVEGNO DI STUDI DI ECONOMIA E POLITICA DEL LAVORO

CONFEDERAZIONE ITALIANA SINDACATI LAVORATORI. — *II Convegno di studi di Economia e Politica del Lavoro*. La dinamica del reddito in una fase di sviluppo, Roma, 17-18 gennaio, 1957.

MISCELLANEA : CONVEGNO DI STUDI «L'AGRICOLTURA E IL MERCATO COMUNE EUROPEO».

BANDINI MARIO. — *La politica agraria italiana*. Convegno di studi «L'Agricoltura e il mercato comune europeo», Roma, 23-25 gennaio 1958, Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti.

BONATO CORRADO. — *Le repercussioni del mercato comune europeo sull'agricoltura italiana*. Convegno di studi «L'Agricoltura e il mercato comune Roma, 23-25 gennaio 1958, Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti.

VITO FRANCESCO. — *Il mercato comune europeo e la posizione dell'Agricoltura*, Convegno di studi «L'Agricoltura e il mercato comune europeo», Roma, 25 gennaio 1958, Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti.

MISCELLANEA - CONVEGNO DI STUDI DI STATISTICA AZIENDALE

FORTUNATI PAOLO. — *Rivelazioni amministrative, rivelazioni contabili e rilevazioni statistiche nella direzione aziendale*. Estratto dal volume : Atti del IV Convegno di Studi di Statistica Aziendale, Prato 8-9, novembre, 1955, Dott. A. Giuffrè Editore, Milano, 1956.

MISCELLANEA - CONVEGNO DI STUDI PER I PROBLEMI RELATIVI AL TRATTATO ISTITUTIVO DELLA COMUNITÀ ECONOMICA EUROPEA

CARRARA GIOVANNI. — *L'inserimento dell'Agricoltura nel Mercato Comune*, Vol. III, Convegno di studi per i problemi relativi al trattato istitutivo della Comunità Economica Europea, Istituto di studi parlamentari, Roma.

MISCELLANEA - CONVEGNO ECONOMICO ITALO-AFRICANO

ROSSI ENZO UMBERTO. — *Il Problema bananiero*, Relazione al VII Convegno Economico Italo-Africano, Milano, 27-28 aprile, 1958.

MISCELLANEA - CONVEGNO «SCUOLA E FAMIGLIA»

CENTRI DIDATTICI NAZIONALI. — *Archivio didattico*, Gli incontri scuola famiglia, Atti del I Convegno (Firenze 25-28 novembre 1954), Serie VII, Scuola e famiglia, Roma, 1955.

MISCELLANEA - FIFTH CONFERENCE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR RESEARCH IN INCOME AND WEALTH - DE PIETERSBERG

ANKRUST ODD and BJERKE JUUL. — *Real Capital in Norway* 1900-1956. Fifth Conference, Die Pietersberg 19-25 august, 1957, International Association for Research in Income and Wealth, The Central Bureau of Statistics of Norway.

BJERVE PETTER JAKOB and SELJORD MIKEAL. — *Financial Accounting within a system of national accounts*, The Central Bureau of Statistics of Norway, Fifth Conference, De Pietersberg, 19-25 august, 1957, International Association for Research in Income and Wealth.

BURGE R.W. and GREARY R.C. — *Balancing of a system of national accounts in real terms*. Fifth Conference, De Pietersberg 19-25 august, 1957, International Association for Research in Income and Wealth.

FRANZSEN D.G. and WILLERS J.J.D. — *Economic growth and capital accumulation in South Africa*, 1970-1955, Fifth Conference : Die Pietersberg : 19-25 august, 1957, International Association for Research in Income and Wealth, Preliminary and Confidential

GARLAND J.M. and GOLDSMITH W.R. — *The national wealth of Australia*. International Association for Research in Income and Wealth, Fifth Conference, De Pietersberg, 19-25, august 1957.

GRUENING FERDINAND. — *An estimate of the national capital account of the Federal German republic*. International Associàtion for Research in Income and Wealth, Fifth Conference, De Pietersberg, 19 august, 1957

STUVEL G. — *The recording of interest in the national accounts*, International Association for Research in Income and Wealth, Fifth Conference, De Pietersberg, 19-25 august, 1957.

WINSHI ZVO. — *National Wealth of Iugoslavia at the end of* 1953, International Association far Research in Income and Wealth, Filfth Conference, Oesterbeek, 19-25, 1957.

MISCELLANEA - INTERNATIONAL CONGRESS OF ACTUARIES - XVTH CONGRESS.

WOLFENDEN H. HUGH. — *On mortality comparisons, and some extensions of the indirect method of standardizing death rates*, Reprinted from the « Transactions XVth International Congress of Actuaries », New York, 1957, Vol. II.

MISCELLANEA - INSTITUT INTERNATIONAL DE STATISTIQUE

DARMOIS G. — *Discours Presidentiel de Monsieur G. Darmois*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

DEPOID PIERRE. — *Les accidents de la circulation routière en France*. Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

GEARY R.C. — *Opening Addres*. L'Institut International de Statistique, Stockholm, 1957.

MISCELLANEA - INTERNATIONAL CONGRESS OF HUMAN GENETICS

KEMP TAGE. — *Proceedings of the First International Congress of human Genetics*, Parts I-V, Copenhagen, august 1-6-1956, S. Karger, Basel, New York, 1957.

KEMPT TAGE, HABGE MOGENS and HARVALI BENT. — *Proceedings of the First International congress of human genetics*, Copenhagen, august 1-6, 1956, Part II-III, S. Karger, New York, 1957.

MISCELLANEA - PROCEEDINGS XIV INTERNATIONAL CONGRESS OF ZOOLOGY

TEISSIER GEORGES. — *Variations de l'equilibre de genes dans les populations experimentales des drosophiles*, Reprint from : Proceedings XIV International Congress of Zoology Copenhagen, 1955-1956.

MISCELLANEA - CONVEGNI VARI : III CONFERENCE INTERNATIONALE DE L'EDUCATION SANITARIE.

COMITÈ ITALIEN POUR L'EDUCATION SANITAIRE. — *Troisième Conferènce Internationale de l'Education sanitaire*, Rome, 28 avril, 5 may, 1956. Actes Officiels, Vol. I-II, Roma, 1956.

MISCELLANEA - CONVEGNI VARI : CONGRÈS INTERNATIONAL DE JURISTES

COMMISSION INTERNATIONALE DE JURISTES, LA HAYE, MARS 1956. — *Compte Rendu du Congrès International de Juristes*, Athènes, Grece, 13-20 juin 1955, La Haye, 1956.

ID. — *La situation on Hongrie et la Règle de Droit.* Commission Internationale de Juristes, La Haye, 1957.

ID. — *La Justice dans la Hongrie d'Aujord'hui*, Troisième rapport de la Commission Internationale de Juristes sur la Situation en Hongrie et la Règle de Droit. 1º sept. 1957-31 janv, 1958-fevrier, 1958.

COMMISSION INTERNATIONALE DE JURISTES. — *L'opposition entre la Situation en Hongrie et la Règle de Droit Continue*. Supplèment an rapport de la Commission internationale de Juristes, Publièa en vril, 1957, La Haye, juin, 1957.

PUBBLICAZIONI UFFICIALI

(The) ACADEMY OF SCIENCES OF THE U.R.S.S. — *Reports made by the Soviet scientists to the 30th Session of the international statistical Institute*, Moscow, 1957.

ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'U.R.S.S. — *Classe di scienze economiche, geografiche giuridiche*, Edizione dell'Acc. delle Scienze dell'U.R.S.S., Tomo I : Mosca, 1955 ; Tomo II : Metodi statistici nelle scienze industriali, Mosca, 1956.

ANNUAIRE DE COLLEGE DE FRANCE. — 56º année, Imprimerie Nationale. Paris, 1956.

ARCHIVIO ECONOMICO DELL'UNIFICAZIONE ITALIANA. — Vol. III-IV (1956,) Vol. VII (1957), Roma, 1956-1957.

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE DROIT FINANCIER. — *Compte rendu du Dixième Congrès International de Fiscalité*, Cahiers de Droit Fiscal International (Vol. XXXIV), Rome, 1956.

ASSOCIAZIONE BANCARIA ITALIANA. — *Un decennio di sviluppo del sistema italiano*, Roma 1957.

CANADA 1955. — *Revue Officielle de la situation actuelle et des progrès recents*. Redigé 3 la section de l'Annuaire du Canada, Division des Services d'Information, Bureau Féderal de la Statistique, Ottawa, Très Honorable C.D. Howe, Ottawa 1955.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA E AGRICOLTURA, (Bologna). — *La Provincia di Bologna in cifre* 1954-1955, Vol. V, A cura dell'Ufficio Provinciale di Statistica, Off. Grafiche Calderini, Bologna, 1956.

CENTRO PER LO SVILUPPO DEI TRASPORTI AEREI. — *III Conferenza aeronautica italo-francese*. Atti ufficiali, Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Milano 21-22 settembre 1957.

DELEGATION DER LIGA DER ARABISCHEN STAATEN, (Bona). — *Veröffentlichungen der Liga der Arabischen Staaten, Kairo*
nº 1 januar 1958.
nº 2 februar 1958.
nº 3 März. 1963
nº 4 april 1958
nº 5 mai 1958.

DIREZIONE CENTRALE DI STATISTICA PRESSO IL CONSIGLIO DEI MINISTRI ALL'U.R.S.S. — *Industria dell'U.R.S.S.*, Raccolta statistica, Edizioni statistiche dello Stato, Mosca, 1957.

ECONOMIE PLANNING AGENCY - JAPANISE GOVERNMENT. — *New long-range economic plan of Japon* (Fy 1958-Fy 1962), Tokyo Education Research Institute.

ESTONIAN INFORMATION CENTRE TEN YEARS. — *A refugee Group's Efforts on Behalf Rheir Country*, Stockholm, september, 1956.

ESTONIAN NATIONAL COUNCIL. — *Estonian Culture in exite*. Publication nº 7, Stockholm, 1956.

ESTONIAN NATIONAL COUNCIL. — *Support by prominent Scandinavian politician and Cultural leaders of the Estonian National Council*.

THE FEDERAL MINISTRY FOR GERMAN AFFAIRS. — *The Palace of Berlin and its dowfall* (Anche edizione tedesca), Taiber, Verlag, Berlin, 1951.

MINISTÈRE DES FINANCIERS ET DES AFFAIRES ECONOMIQUES. — *Annuaire Statistique Abrègè*, Vol. I-II, Imprimerie National, Paris, 1943.

INA-CASA. — *Bilancio della gestione INA-Casa per l'es.* 1956-57. Piano concreto occupazione operaia, Case per lavoratori, Relazioni del Comitato di attuazione e del Collegio dei Revisori dei Conti, Roma, 1957.

ID. — *Piano concreto occupazione operaia Case per lavoratori*, Bilancio della gestione INA-Casa per l'es. 1955-56, Relazioni del Comitato di attuazione e del Collegio dei Revisori dei Conti, F. Damasco, Roma, 1956.

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA. — *Sommario di Statistiche storiche italiane*, 1861-1955.

ISTITUTO PER GLI STUDI DI ECONOMIA. — *Annuario della congiuntura*, Vol. VI,1954-55, Parte I, L'Economia Italiana, Vol. VI, 1954-55, Parte II. Notizie Internazionali, Ediz. ISE, Milano, 1957.

REPUBLICA POPULARA ROMINA. — *Directiunea Centrala De Statistica*, Anuarul Statistic al R.P.R., 1957, Editura Stiintifica, Bucuresti, 1957.

SANZ SERRANO ANSELMO. — *Resumen Historico de la Estadistica en España*. Instituto Nacional de Estadistica Presidencia del Gobierno Centenario de la Statistica Oficial, 1856-1956, Madrid, 1956.

Scientific American. — March, 1957 Vol. 196, nº 3.